كلية أسيوط
القسم الزراعى

ماشية الألبان
وانتاج اللبن

تأليف

م . س . مكفيترز

مدرس بالقسم الزراعى بكلية أسيوط

مطبعة كوستاتسوماس وشركاه
٥ شارع [illegible] - القاهرة تليفون [illegible]

كلية أسيوط
القسم الزراعي

ماشية الألبان
وإنتاج اللبن

تأليف

م . س . مكفيترز
مدير القسم الزراعي بكلية أسيوط

مطبعة كوستاتسوماس وشركاه
شارع [illegible] زغلول ـ القاهرة تليفون ٤٤١١٨

الإهداء

الى مزارعي مصر ، الذين يتوقف خير جميع البلاد على عنايتهم الفائقة بالأرض وحاصلاتها ، أقدم هذا الكتاب راجيا أن يساعد على ترقية صناعة الألبان أكثر ربحا ، صناعة تضع أساسا لنظام زراعى متوازن .

م . س . مكفيرز

المقدمة

لقد أعددت هذا الكتاب فى الأصل ليكون كتاباً مدرسياً لطلبة القسم الزراعى بكلية أسيوط . ولكنه قد يفيد المزارعين وغيرهم من المهتمين ببقرة اللبن الحيوان الذى خدم الجنس البشرى أكثر من أى حيوان آخر .

وفى إعداد هذا الكتاب اطلعت على مؤلفات عدد من أعظم الثقات العصريين فى ماشية الألبان فى انكلترا وأمريكا . وإنى مدين بالشكر خاصة للدكتور تشارلز ه . ايكلز وهو عالم أمريكى مشهور وحجة فى ماشية اللبن . وقد اقتبست معظم الجداول الخاصة بانتاج اللبن من مؤلفاته . وأذكر بالشكر أيضاً الدكتور و . ا . هنرى والدكتور ف . ب . موريسون للمعلومات القيمة والبيانات الخاصة بتحليل مواد العلف التى اقتبستها من مؤلفهما «الأغذية والتغذية» .

وأقدم وافر الشكر للأستاذ حزقيال بسطوروس المدرس بكلية أسيوط لأجل معونته القيمة فى ترجمة هذا الكتاب والإشراف على طبعه .

أسيوط فى أكتوبر ١٩٤٨

م . س . مكفيترز

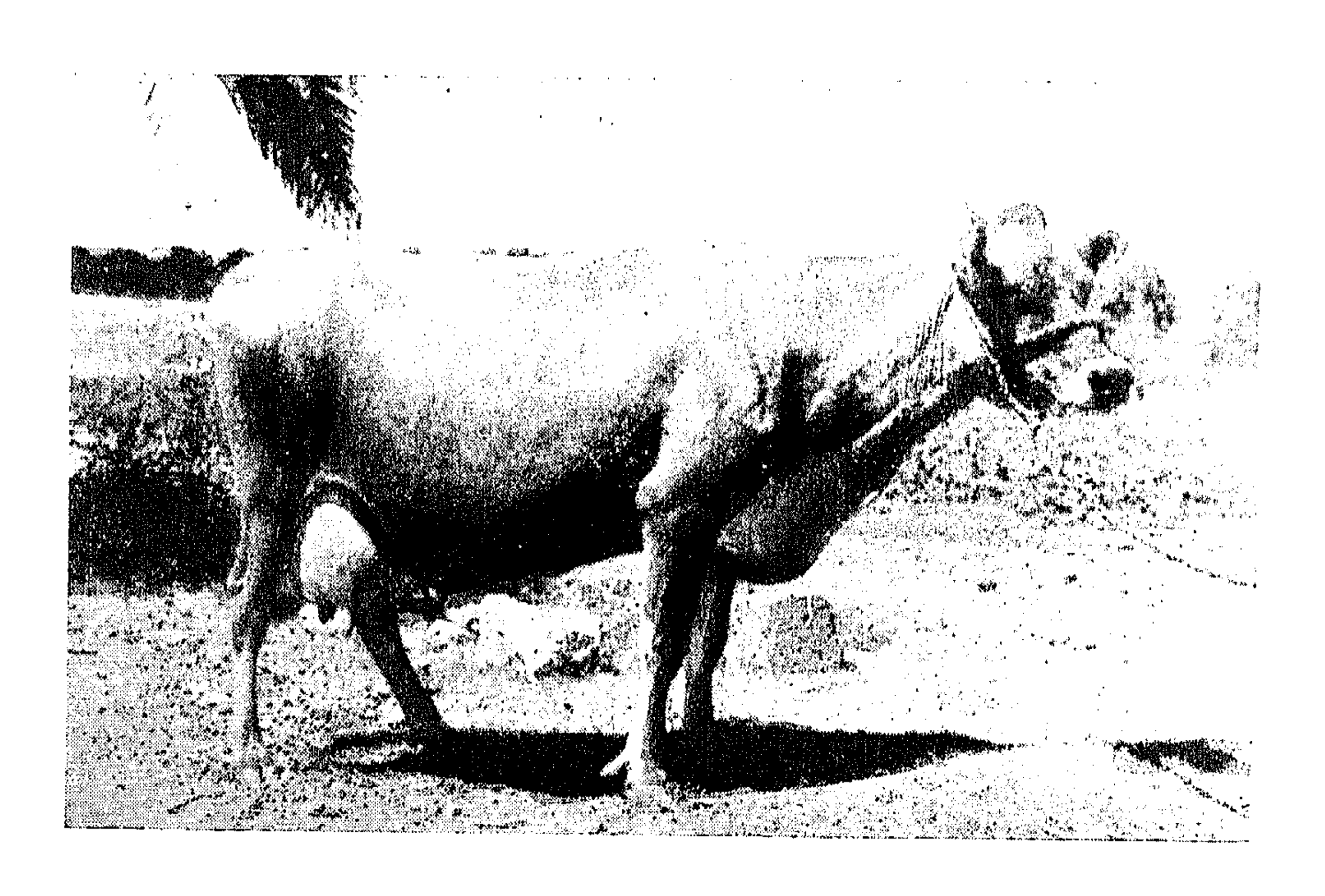
محتويات الكتاب

صفحة

صفحة

صفحة

صفحة



مفلـــيرا   مدرجة رقم ٩٣ $\frac{١٥}{١٦}$ جرزى

مفليرا نموذج ممتاز لبقرة اللبن فقد أنتجت ١٠٠١٤ رطلا من اللبن فى موسم حليب قدره ثمانية شهور

الدرس الأول

أهمية مزارع الألبـــــان

كلمة تاريخية : منذ أقدم عصور التاريخ كان الإنسان يربى الماشية ويستعمل اللبن ومنتجاته ، وقد ذكر اللبن والزبدة فى أقدم أسفار الـــكتاب المقدس واستعمل الإغريق والرومان (من سنة ١٠٠٠ ق. م إلى سنة ٤٧٥ م) اللبن والزبدة والجبن ، وفى الجزء الأخير من هذه الفترة صار الجبن سلعة تجـــارية هامة . ومن روما انتشرت معرفة استعمال اللبن ومنتجاته إلى جميع أوربا .

وفى العصور التى تسمى العصور المظلمة كانت صناعة الجبن معروفة جيداً ومزدهرة فى الأديرة وظل الرهبان أجيالا عديدة قادة هذه الصناعة يعلمونها لغيرهم وهنالك نوع من الجبن السويسرى ابتكره الرهبان فى القرن العاشر ولا يزال يصنع فى نفس المنطقة فى سويسرا وبنفس الطريقة ، ومنـــذ سنة ١٠٠٠ م أصبح الجبن سلعة تجارية هامة فى مدن أوربا ، ومنذ القرن الخامس عشر ، وجدت أسواق هامة للجبن فى سويسرا كانت تتبع تقريباً نفس النظام المعروف فى الوقت الحاضر ، وقد كانت سويسرا وهولندا أول المناطق التى ازدهرت فيها صناعة الألبان فى أوربا ولا تزالان — إلى حد كبير — تحتلان مكانتهما الأولى ، ونحن مدينون لأوربا ليس فقط بمعرفتنا الأساسية عن صناعة الألبان ولا باستعمال اللبن وطرق صناعة منتجاته ، ولكننا مدينون أيضاً لها بإيجاد أنواع هامة من ماشية اللبن .

وفى الزمن الماضى لم يكن ينتظر — فى الغالب — أن تحلب البقرة فى الشتاء ، فقد كانت تلد فى الربيع وتحلب بدرجة مناسبة لأنها تعيش على العشب الذى ينمو فى الربيع والصيف ، ويجف لبنها فى الخريف عندما تقل مواد الغذاء وأحياناً تموت جوعاً فى الشتاء ، وكانت صحة الأطفال منحطة لقلة اللبن ، وكانت

الأدوات والطرق المتبعة فى صناعة الألبان بدائية ، والمنتجات رديئة النوع . وكانت صناعة الألبان فى نطاق صغير تقوم بها النساء عادة فى البيوت .

وقد تغيرت هذه الأحوال ببطء إلى القرن الماضى ، وفى هذا القرن الأخير حدث تقدم فى صناعة الألبان أعظم مما حدث منذ فجر التاريخ إلى ١٨٥٠ م . وقد ساعد على إحراز هذا التقدم تطبيق العلم على صناعة الألبان وخصوصاً فى أمريكا ويمكن تدوين أهم خطوات التقدم فى صناعة الألبان خلال القرن الماضى فى ما يلى :—

١— **نقل اللبن** : قام أول قطار للبن فى سنة ١٨٥٠ وقبل ذلك التاريخ كانت الأبقار التى تربى فى المدن هى التى تمون الناس بحاجتهم منه . أو كان اللبن ينقل على عربات من مسافات قصيرة فقط .

٢— **نظام المصانع** : لقد كان استخدام الآلات الحديثة فى صناعة الجبن والزبدة ومنتجات الألبان الأخرى ، ذا تأثير عظيم بعيد المدى على صناعة الألبان كلها .

٣— **تجفيف اللبن وتكثيفه** : كان بوردون أول من نجح فى عمليـــة تجفيف اللبن سنة ١٨٥٦ ، وفى الوقت الحاضر ٤٪ من مجموع إنتاج اللبن فى أمريكا أى إنتاج أكثر من مليون بقرة ، يباع لبناً مجففاً أو لبناً مسحوقاً .

٤— **هيئات تحسين ماشية اللبن** : تألفت الجمعيات المختلفة لتحسين سلالات الماشية بين سنتى ١٨٦٠ و ١٨٨٠ وأول جمعية لاختبـــار الماشية بخصوص الإنتاج تأسست فى سنة ١٩٠٥ وقد بدأت حركة التعاون فى صنـــاعة الألبان وإيجاد سوق لها بين سنتى ١٨٩٠ و ١٩٠٠

٥— **آلة الفرز** : اخترعت هذه الآلة لعزل القشدة من اللبن بطريقة سريعة آلية حوالى سنة ١٨٧٧ وقد كان لهذه الآلة أثر عظيم فى ترقية صناعة الألبـــان وخصوصاً صناعة الزبدة .

٦— **جهاز بابكوك** : فى سنة ١٨٩٠ اخترع بابكوك جهازاً لقياس نسبة الدهن فى اللبن وحيث أن اللبن يختلف إلى درجة عظيمة فى كمية الدهن التى يحتويها ، أمكن بواسطة هذا الجهاز وضع أثاث ثابت لأسعار اللبن .

٧— **التبريد والثلاجات** : استعملت الثلاجات حوالى سنة ١٨٨٠ وكان لها أثر بالغ على الأسواق والأسعار . وقد أصبحت منتجات الألبان فى متناول الجميع فى كل مكان ، وفى كل وقت ، وهكذا استقرت الكميات والأسعار .

٨— **تقدم علم البكتريا** : ونتيجة لتقدم علم البكتريا عرفت الصلة الوثيقة بين عمل البكتريا ونموها وبين نوع منتجات الألبان وعرف كذلك أهمية صيانة منتجات الألبان التى تستعمل غذاء للإنسان .

٩— **عوامل تعليمية** : أسست كليات زراعية خاصة للتعليم الزراعى ، وتلقى الدروس الزراعية الآن فى كثير من المدارس الابتدائية ، وبوسائل أخرى كالنشرات الزراعية وهذا التعليم الزراعي يشمل مقررات فى فروع تربية ماشية اللبن وصناعة الألبان المختلفة .

١٠— **تقدم علم التغذية** : منذ حوالى سنة ١٩١٠ كشفت الأبحاث الخاصة بالتغذية أموراً جديدة خاصة بالفيتامينات والبروتينات ، والأملاح المعدنية ونتيجة لذلك برزت أهمية اللبن الحقيقية كغذاء كامل .

١١— **تحسين الماشية** : بين سنتى ١٨٦٠ و ١٨٩٠ انتشر الاهتمام بانتخاب الماشية من مختلف السلالات من بين أحسن القطعان ، وقد كانت تلك الماشية الأصل الذى تناسلت منه أغلب ماشية الوقت الحاضر وفى سنة ١٨٦٠ كان متوسط إنتاج القطيع الذى يصل ٢٢٥ رطلا من الزبدة للبقرة فى السنة يعتبر إنتاجاً عالياً وأما الآن فمتوسط ٤٠٠ رطل زبدة فى السنة لأبقار القطيع يعتبر إنتاجاً عادياً .

اللبن كغذاء

منذ أقدم الأزمان ، استعملت الأمم المتمدنة اللبن ومنتجاته مصدراً من أهم مصادر الغذاء ، والرسوم التى على معظم آثار مصر القديمة تبين الأبقار وهى تحلب ويعتنى بها ، وكلما زاد الناس رقياً وثروة كلما زاد استهلاكهم للبن ومنتجاته . وأهمية اللبن كغذاء للأطفال معروفة للجميع ، ولكن أهمية اللبن الكاملة كغــذاء للصغار والكبار عرفت فقط فى خلال الأربعين سنة الماضية . وقبل هذا . كان الناس يعرفون قيمة اللبن الغذائية كغيره من الأغذية الأخرى أى أنه مصدر لنشاط الجسم لما فيه من مواد دهنية ، وكاربوهايدراتية وبروتينية وعلى هــذا الأساس وحده كان اللبن يحتل مكاناً بارزاً بين الأغذية الأخرى . ولكن الأبحاث الحديثة ، قد بينت أن الغذاء الكامل هو أكثر من إمداد الجسم بالنشاط والبروتين . والمواد البروتينية لا يجب أن تكون كافية فى الكمية فقط ولكن فى النوع أيضاً وبروتينات الحبوب والخضروات ناقصة ويمكن أن يعالج نقصها باستعمال بروتينات الأغذية المأخوذة من الحيوان . وبروتينات اللبن أحسن جميع البروتينات الحيوانية لتسد نقص الغذاء المكون معظمه من الحبوب والخضروات .

والاكتشاف العجيب الثانى الذى يؤكد قيمة اللبن الغذائية هو اكتشاف الفيتامينات ، هذه المواد التى عرف منها على الأقل أربعة عشر نوعاً حتى الآن هى جوهرية لنمو الصغار ولصحة الكبار من الإنسان والحيوان . والنبات هو المصدر الأساسى للفيتامينات ومنه يجب أن يستمدها الإنسان والحيوان مباشرة أو غير مباشرة ، ويحتوى اللبن بوفرة على خمسة من أهم الفيتامينات ، وعلى كثير من الفيتامينات الأخرى بدرجة أقل ، وليس هناك غذاء واحد آخر غير اللبن يحوى عدداً كبيراً من الفيتامينات المعروفة مع احتمال استثناء البيض ، ولذلك يجب أن يعتمد الإنسان على اللبن إلى حد كبير ليحصل على عدد من هذه المواد الجوهرية .

والاكتشاف الثالث العظيم فى علم التغذية هو لزوم المواد المعدنية فى الغذاء وقد عرف الإنسان منذ زمن طويل أن بعض المواد المعدنية ضرورية للإنسان والحيوان ولكنه أدرك حديثاً فقط إلى أى حد يقاسى الإنسان والحيوان من نقص مواد معدنية معينة . إن الجير والفسفور هما أكثر المواد التى غالباً ماتنقصنا واللبن مصدر ممتاز للجير والفوسفور فى صورة قابلة للهضم . لقد وضحت الأسباب التى تجعل اللبن ضرورياً فى غذاء الإنسان ، ونتيجة لذلك فاستعمال اللبن ومنتجاته فى المستقبل لابد أن يزيد .

الدرس الثانى

تربية ماشية اللبن وصناعة الألبان ، صناعة دائمة

المحاصيل تنقص خصوبة التربة : إن دراسة التقدم الزراعى فى الماضى تزيل كل شك بخصوص دوام الزراعة الخاصة بالألبان ، ويبين تاريخ الزراعة فى جميع البلاد أن زراعة الحبوب هى عادة أقدم نوع ثابت من الزراعة والخطوة التالية هى نقص خصوبة التربة وضعف إنتاج الحبوب نتيجة زراعة المحاصيل لزمن طويل .

وصيانة خصوبة التربة أعظم مشكلات الزراعة ويكاد يكون من المستحيل حفظ خصوبة التربة مع استمرار إنتاج الحبوب وبيعها ويمكن نظرياً حفظ خصوبة التربة حيث تزرع الحبوب والحاصلات الأخرى وتباع منها باستمرار ولكن فى مثل هذه الحالات تكون صيانة خصوبة التربة صعبة لدرجة أنها قلما تتم . لأن بيع الحبوب والمحاصيل الأخرى يعنى فقدان خصوبة الأرض التى كونتها فى الأجيال السابقة فتصبح الأرض فقيرة والزراعة غير مثمرة .

ومن العشرة عناصر الكيميائية الضرورية جداً لنمو النبات ، ثلاثة يحتمل نقصها من التربة بكميات كافية وهذه العناصر هى النيتروجين فى صورة نترات

والفوسفور فى صورة حامض الفوسفوريك والبوتاسيوم فى صورة بوتاسا . وجدول رقم ١ يبين مقدار هذه العناصر بالكيلوجرام فى كل ١٠٠٠ كيلوجرام من المحاصيل الزراعية المختلفة .

جـــدول ١

المحصـــول	النيتروجين	حامض الفوسفوريك	البوتاسا
القمح	٢٣,٦	٧,٩	٥
تبن القمح	٥,٩	١,٢	٥.١
نخالة القمح	٢٦,٧	٢٨,٩	١٦.١
الذره الشامى	١٨,٢	٧	٤
الدراوة	١٧,٦	٥,٤	٨.٩
كسب بذرة القطن	٦٦,٤	٢٦,٨	١٧.٩
كسب بذر الكتان	٥٧,٨	١٨,٣	١٣,٩
البرسيم البلدى الجاف (دريس)	٢٠,٧	٣,٨	٢٢
البرسيم الحجازى الجاف (دريس)	٢١,٩	٥,١	١٦,٨
اللبن	٥,٣	١,٩	١,٨
الجـبن	٤٥,٢	—	—
الزبدة	١,٦	—	—

وعند دراســة الجدول السابق يجب أن نذكر أن البرسيم البلدى والحجازى والبقول الأخرى تأخذ أغلب النيتروجين اللازم لها من الهواء ولذلك فلا تضعف التربة بفقدان النيتروجين من زراعة هذه المحاصيل ، وبالعكس فبسبب تجمع النيتروجين فى جذور هذه النباتات يزداد هذا العنصر الهام عادة فى التربة عندما تزرع فيها البقول حتى ولو بيعت .

تربية الماشية تحسن خصوبة التربة

إن نقص إنتاج الحاصلات الذى ذكر سابقاً يدعو إلى اهتمام أعظم بتربية الماشية بجميع أنواعها وهذا التغيير يتم تدريجياً وعادة تكون تربية ماشية اللحم فى المكان الأول ثم يليها

الانتقال تدريجياً إلى ماشية اللبن مع قليل أو كثير من الزراعة المتنوعة ، وفى هذه الحالة تحفظ خصوبة الأرض أو تتحسن ، وتبدأ صورة دائمة من الزراعة . وقد مرت مناطق تربية ماشية اللبن فى أوربا وأمريكا بهذه الأدوار فقد كان غرضها الأصلى فى وقت ما إنتاج الحبوب وبعدئذ أصبحت تنتج اللحوم ثم أصبحت مراكز ماشية اللبن فى العالم .

وأعظم وسيلة عملية لصيانة خصوبة التربة وتحسينها لها وجهان :

١ــ زراعة البقول . ٢ــ استخدام سماد الحظائر . وهذا يعنى تربية عدد وافر من الماشية . فالبقول التى تأخذ النيتروجين من الهواء وتخزنه فى التربة ، هى غذاء مناسب جداً للحيوان . وهذا الحيوان يعطى السماد الطبيعى الذى تحتاج إليه التربة. وأشهر الأمثلة لتحسين خصوبة التربة يتصل بتربية ماشية اللبن .

وكما يتبين من جدول ١ ، نرى أن منتجات الألبان تأخذ قدراً ضئيلا من خصوبة التربة بالنسبة إلى أثمانها المرتفعة ، فبيع الزبدة أو القشدة لايأخذ شيئاً تقريباً من خصوبة التربة . وبما أن الدهن يحتوى فقط على الكاربون والهيدروجين والأوكسيجين ، فلا قيمة له كسماد للتربة ، وبيع اللبن أو الجبن يأخذ قليلا فقط من خصوبة التربة وهذا غالباً تعوضه بل تعوض أكثر منه مواد العلف الإضافية التى يشتريها المزارع لماشيته . وبهذه المناسبة نلاحظ فى جدول ١ أن نخالة القمح وكسب بذرة القطن وكسب بذر الكتان ــ وكلها تستخدم علفاً لماشية اللبن ــ لها قيمة عظيمة فى خصوبة التربة . فشراء مواد الغذاء هذه يضيف كثيراً إلى خصوبة التربة لأن معظم عناصر غذاء الحيوان تخرج منه سماداً سائلا أو جامداً ويجب أن يحتفظ دائماً بهذا السماد الحيوانى فى المزرعة حتى يعود إلى التربة لأن حرق هذه المواد خسارة كبيرة على خصوبة التربة .

البقرة منتج اقتصادى للغذاء الإنسانى : أوضحت الأبحاث الحديثة إلى أى حد عظيم يعتمد الإنسان على البقرة وهذا صحيح لدرجة أن المثل الانجليزى يسميها «مرضعة الجنس البشرى» وإذا استثنينا المعزة الممتازة

فان البقرة تعطى أكبر قدر من غذاء الإنسان مقابل كمية معينة من الغذاء . أكثر من أى حيوان مستأنس آخر .

والدجاجة أكبر منافس لبقرة اللبن فى إنتاج البروتين ، والخنزير أقرب منافس لها فى إنتاج الكاربوهايدرات وما يولده من نشاط ، ولكن الدجاجة والخنزير يتطلبان كميات أكبر نسبياً من عليقة الحبوب المركزة الغالية . أما البقرة فتستهلك نسبة كبيرة من العلف الرخيص فى عليقتها .

إن إنتاج كميات كبيرة من العلف الأخضر أو الجاف ضرورى فى أى نظام زراعى حسن ، وفى الواقع لا يمكن تفاديه عند زراعة المحاصيل فمثلا زراعة الفول تنتج مقادير من التبن وزراعة الذرة تترك كميات من العلف الجاف . وعند زراعة المحاصيل يلزم اتباع دورة زراعية لتحفظ خصوبة الأرض وهذه الدورة عادة تنتج مقادير كبيرة من البرسيم الذى تستهلكه الماشية — من أى نوع — فقط . ولكن يمكن أن تستهلكه ماشية اللبن بربح أفضل . فميزة البقرة الخاصة كحيوان مستأنس تقوم على قدرتها على استهلاك أكبر كمية من العلف الخشن وهضمها وتحويلها إلى لبن ولحم يصلحان غذاء للإنسان .

ومع أن ماشية اللبن تربى أساسياً بقصد إنتاج اللبن فهى تنتج تقريباً نصف اللحم البقرى حتى فى أمريكا حيث تربى سلالات خاصة للحوم ، وفضلا عن هذا فماشية اللبن هى مصدر كل لحم العجول تقريباً الذى يرسل للسوق لأن عجول ماشية اللحم لا تذبح صغيرة بل تسمن حتى تكبر . وكلما يزداد عدد السكان وترتفع قيمة الأرض تظل نسبة أكبر من اللحوم تؤخذ من ماشية اللبن . وقد وجدت هذه الحالة فى أوربا منذ زمن طويل حيث يعتبر اللحم إنتاجاً ثانوياً لماشية اللبن .

رأينا الآن أن اللبن ومنتجاته من أحسن الأغذية . وأن البقرة منتج اقتصادى لغذاء الإنسان . وأن تربية ماشية اللبن تواجه إحدى مشكلات الزراعة الخطيرة

وتحللها أى تصون خصوبة التربة وتحسنها . وهذه الحقائق الثلاث الهامة تدل بوضوح على أن تربية ماشية اللبن نوع دائم من الزراعة سيزداد أهمية أكثر فأكثر فى المستقبل .

الدرس الثالث

تربية ماشية اللبن وصناعة الالبان فى مصر

الموقف الحاضر : بحثنا فى الدرس الأول بايجاز أهمية ماشية اللبن وتربيتها حتى فى أقدم العصور ، والأسباب الرئيسية التى جعلتها صناعة عالمية هامة أثناء القرن الماضى . وفى مصر عدد كبير من الماشية بالنسبة إلى مساحة الأرض الخصبة . ومع ذلك فصناعة الألبان فى مصر فى أول درجاتها . والماشية ذات قوة إنتاج ضعيفة طبيعياً . وفى الأجيال الماضية لم يكن انتخاب منظم لأحسن السلالات حتى يزداد ادرار اللبن . فقد كانت الماشية تستخدم أساسياً للعمل ومن المستحيل كلية أن تستخدم بقرة فى عمل شاق فى الحقل وتستمر فى نفس الوقت تنتج كمية كبيرة من اللبن ، وفى هذه الأيام تستخدم مكينات وآلات فى أعمال الحقل الثقيلة ، وهى أحسن من البقـرة للعمل طبعاً .

وإذا استثنينا بعض سكان المدن الكبيرة فالمصريون لايقدرون تماماً قيمة اللبن كغذاء ، وهو يستعمل قليلا فى غذاء أغلبية الناس ؛ وحتى فى القرى الزراعية حيث تكثر الماشية قلما يحصلون على اللبن فى الصيف وفى الشتاء تعمل النساء السمن والجبن على نطاق صغير وبطرق بدائية ؛ وبالاختصار فتربية ماشية اللبن وصناعة الألبان فى مصر فى الوقت الحاضر تشبه تقريباً ما كانت عليه فى أوربا وأمريكا قبل فترة التقدم الحديث أى قبل الستين سنة الماضية .

والحق أن مصر لاتسد حتى حاجتها المحلية الخاصة من منتجات الألبان . وفى الأحوال العادية قبل الحرب العالمية الثانية كانت مصر تستورد سنوياً من منتجات الألبان ماقيمته أكثر من ٣٥٠٠٠٠ جنيها وهذا المبلغ كان أكثر من ثلاثة أمثال ما كانت تستورده من الطرابيش والقبعات . ومع ذلك فقد بذلت مصر جهوداً وطنية عظيمة لتأسيس مصانع للطرابيش .

مزايا خاصة : وبالرغم من التأخر فى تربية ماشية اللبن وصناعة الألبان فان فى مصر بعض الموارد الطبيعية الممتازة التى تمكن أن تجعلها من أهم الدول فى إنتاج الألبان . فأهم مشكلة فى تربية ماشية اللبن هى الغــذاء ، وخاصة العلف المناسب . ومصر أحسن البلاد حظاً فى حل هذه المشكلة . فالبرسيم البلدى فى الشتاء ينتج محصولا كبيراً . وليس هذا فقط بل هو غذاء مثالى لماشية اللبن . وفى الصيف تسد الدراوة حاجة مصر من العلف الأخضر . وفى بعض المناطق يعطى البرسيم الحجازى محصولا فى جميع فصول السنة وهو غذاء مثالى آخر لماشية اللبن . وكم يعتبر المزارعون الدانمركيون والاوربيون الآخرون أنفسهم سعداء الحظ لو استطاعوا أن ينتجوا مثل هذا العلف المثالى .

والمزارع الأوربى ، الذى يهتم بماشية اللبن ، يلاقى صعوبة أخرى فهو مضطر أن يشترى من البلاد الأجنبية جزءاً كبيراً من عليقة الحبوب التى تستهلكها ماشيته ، بل هو يشترى الكسب من مصر والبلاد الأخرى ويجنى ربحاً من تغذية ماشيته . وكل الذرة التى تدخل فى عليقة ماشيته يستوردها من الخارج أيضاً لأن الصيف فى بلاد الشمال بارد لدرجة أن الذرة لاتأتى بمحصول جيد . وعلى العكس تنتج مصر محاصيل وافرة من الذرة ، وتنتج القمح الذى تؤخذ منه كميات كبيرة من النخالة وفى بعض الأحيان تبيع مصر إلى البلاد الأجنبية مقادير من هذه النخالة . وكما سنرى فيما بعد فى دروس التغذية ، أن هذه المنتجات الثلاثة : نخالة القمح وكسب بذرة القطن والذرة ، تكوّن العناصر الرئيسية فى العليقة المناسبة

لماشية اللبن الممتازة . وهكذا عند مواجهة أخطر مشكلة أساسية فى تربية ماشية اللبن وصناعة الألبان الناجحة أى مشكلة الغذاء ، نرى أن مصر خصوصاً حسنة الحظ لقدرتها الفائقة على زراعة محاصيل وافرة تنتج العلف والحبوب معاً .

والميزة الثانية لمصر من جهة إنتاج الألبان هى استقرار صناعة الألبان فأسعار منتجات االألبان أقل تقلباً من أى منتجات زراعية هامة ، وقد اعتمدت مصر فى الماضى القريب اعتماداً كليا تقريباً على القطن كأساس لثروتها القومية ، والقطن عرضة للمضاربات وليس المحصول وحده عرضة للزيادة أو النقص ولكن الأسعار تتقلب بدرجة عظيمة من فصل لآخر وعندما ينخفض سعر القطن تنخفض الأجور وتقل الأرباح كذلك ويعم الشقاء والحاجة فى كل مكان ويصبح كثيرون من العمال بغير نقود يواجهون بها ضروريات الحيـــاة العادية . وتصبح الثياب بالية ولا يرسل الأطفال للمدارس .

وقد تنسى هذه الصعوبات عندما يكون سعر القطن مرتفعاً ، ومع ذلك فمثل هذا الاقتصاد القومى غير متوازن والاعتماد على محصول واحد للثروة القومية يجعل مصر كأنها تحاول الركض فى السباق الاقتصادى وهى تقفز بساق واحدة فقط . ومصر فى حاجة إلى محصول زراعى آخر ثابت لتوازن اقتصادها القومى . وصناعة الألبان ليست كمحصول القطن ، كثير التقلب . بل هى أقل الصناعات الزراعية تقلباً . والإقبال على منتجات الألبان مستمر ، وأسعارها تتغير فى حدود ضيقة ودخلها النقدى ثابت ، بدرجة مناسبة ، على مدار السنة . ولذلك فصناعة الألبان على أساس تجارى تصلح فى مصر خاصة كمحصول مكمل للقطن .

والميزة الثالثة هى أن تربية ماشية اللبن وصناعة الألبان على الأصول العلمية ، نوع من الزراعة يستلزم عملا أكبر من زراعة المحاصيل ، ولهذا السبب يشغل عدداً أكبر من العمال ، والعمل النافع لعدد سكان مصر المتزايد من أعظم المشكلات التى تواجهها البلاد ، وفضلا عن أن إنتاج الألبان المنظم جيداً يقدم عملا لعـــدد كبير من العمال فهو أيضاً يقدم عملا نافعاً مستمراً على مدار السنة ، وبالعكس

فالمزارع العادى الذى يزرع محاصيل للسوق فقط ، عمله المنتج محدود فى بضعة أسابيع أو شهور . ففى مواسم الفلاحة والحصاد ، يزحم المزارع وعماله بعمل أكثر مما يستطيعون القيام به على الوجه الأكمل . ولكن بين هذه المواسم المزدحمة بالعمل يقضون فترات طويلة من الكسل . وهذا ليس فى صالحهم من جهة الأخلاق ولا من جهة الكفاءة . والبناء أو النجار الذى نجد عملا لنصف السنة فقط قلما يزيد أجره عن قوته اليومى طول السنة . ويجب أن نجد موردا لنفقاته فى حالتى البطالة والعمل . ولا يدفع أحد أجرا كاملا لمن يعمل نصف الوقت وهذا القانون الاقتصادى ينطبق على المزارع والعامل الزراعى كما على غيره من العمال ، أما عامل مزارع الألبان فعمله موزع على السنة كلها .

وإنتاج الألبان على الأصول العلمية . وهو نوع من الزراعة أرقى من زراعة المحاصيل ، يعلم العامل الزراعى ويرفع مستواه وهو يتطلب درجة عظيمة من الذكاء والمهارة وينميها وبالاختصار يخلق عاملا أرقى وأمهر . ومن الناحية الفنية يقدم عملا لكثيرين من الشبان المتعلمين الذين يجلسون الآن فى قراهم عاطلين .

والميزة الرابعة : وهى هامة جداً لمصر ، هى أن تربية الماشية تحفظ خصوبة الأرض وتعمل على تحسينها وقد بحثنا هذه المشكلة فى الدرس السابق . ولكن ربما يقول قائل أن خصوبة تربة مصر قد ظلت جيدة منذ عصور ما قبل التاريخ . وفى حكم الفراعنة الأقدمين كانت مصر مخزن الشعوب وقت المجاعات وبعد ذلك بمئات السنين كانت مصر تسمى مستودع غلال العالم لأنها كانت ترسل السفن محملة بالحبوب إلى روما ، بينما كان الرومان أنفسهم يجاهدون حتى لا تتدهور تربتهم . ومع أن الرومان كانوا يضعون الأحجار الأولى فى أساس علم الزراعة العملى وكانوا يحاولون جهدهم ليحلوا مشكلات صيانة خصوبة التربة ولكنهم عجزوا عن إنقاذ زراعتهم . أما تربة مصر ، فبالرغم من شحن الحبوب إلى روما ، وبالرغم من القلاقل السياسية ، ودفع الجزية ، وبدون جهود خاصة من جانب المزارعين ، فقد ظلت خصبة حتى الوقت الحاضر .

هذا كله صحيح جداً ، فقد كانت مصر استثناء من القاعدة لأن الطبيعة كانت كريمة جداً معها ، فكان النيل يحمل إليها من سنة إلى أخرى كميات وفيرة من الطمى الذى يغطى التربة ويزيد خصوبتها ، ولكن الإنسان ، فى السنوات الأخيرة وعند تطبيقه الطرق الحديثة قد غير كثيراً من هذا النظام الذى استمر ناجحا آلاف السنين ، ولا يزال الإنسان يرسم خططاً أخرى للتغيير ، فلم تعد الأرض تتلقى رواسب النيل السنوية ولم تعد خالية من الزراعة وقت انخفاض النيل فى فصل الصيف لتستريح بل على العكس يقوم الزراع بزراعتها محصولين أو ثلاثة فى السنة ، ولم يعوض الإنسان التربة عن نقص الطمى الذى كان النيل يحمله اليها ولم يعوضها عن الزراعات المتكررة . وبما أن النظام القديم قد تغير فالحكمة تقضى بالحذر . فخصوبة الأرض وحتى أرض مصر ليست دائمة ، وهى ليست بنكا يكتب الواحد عليه شيكات إلى الأبد ، بل يجب أن يودع فيه نقوداً ويوازن الحساب .

والسماد الكيماوى وحده لا يكفى ليعوض خصوبة التربة مع أن أن المزارع المصرى يدفع للبلاد الأجنبية سنوياً نحو ثلاثة ملايين جنيهاً نقداً مما كسبه بعرق الجبين ليشترى السماد الكيماوى وخصوصاً النيتروجين فى صورة نترات . وأثر هذه النترات قصير المدى فهو يؤثر فقط على المحصول الذى يسمد به وحده ولا يضيف خصوبة دائمة للتربة ، فيجب وضع المواد العضوية فى التربة لا لأنها غذاء للنبات فقط ولكن لأنها تنبه بكتريا التربة — هذه البلايين من الاحياء الميكروسكوبية التى تعمل باستمرار لتمد محاصيلنا بعناصر غذاء النبات . وبدون هذه البكتريا تصبح التربة جدباء تماماً .

ومع أن المزارع المصرى يدفع هذا المبلغ الكبير من المال كل سنة ليشترى النيتروجين فهو يعيش طول الوقت تحت محيط شاسع منه ، لأن أربعة أخماس الهواء نيتروجين ، فيجب على المزارع المصرى أن يزرع بقولا أكثر ، كالبرسيم البلدى والبرسيم الحجازى ... الخ حتى تختزن أكبر قدر من النيتروجين الذى فى الهواء وتنقله إلى التربة ، وكما أوضحنا تكون هذه البقول أوفر ربحاً عندما تستهلكها الماشية وتباع كمنتجات ألبان .

الدرس الرابع

تربية ماشية اللبن وصناعة الالبان

فى مصر

عقبات : بحثنا فى الدرس السابق المزايا الهامة لتربية ماشية اللبن وصناعة الألبان فى مصر ، وهذا لايعنى أنه ليست هناك عقبات ولا صعوبات يلزم التغلب عليها . فالحقيقة إنه إذا لم تذلل بعض الصعوبات والعقبات فلن تنجح صناعة الألبان تجارياً فى مصر .

ماشية اللبن غير منتجة : لقد ذكرنا سابقاً مستوى الإنتاج الضعيف الطبيعى لماشية اللبن فى الوقت الحاضر ، وبالرغم مما قد يستطيع المزارع عمله فى نواح أخرى لترقية ماشية اللبن فلن تقوم فى مصر صناعة ألبان ناجحة إذا اعتمدت على مثل هذه الأبقار الضعيفة الإنتاج . لأن أحسن الأبقار المصرية المعتنى بها عناية زائدة هى وحدها التى تستطيع إنتاج أكثر من ٣٠٠٠ رطل من اللبن فى السنة . والجاموسة الممتازة هى التى تنتج ٤٥٠٠ رطل. أما مزارع الألبـــان الناجحة فى البلاد الأخرى فتستغل ماشية ذات قدرة طبيعية للإنتاج ضعف ماشيتنا .

ولا نحتاج إلى عناء كبير لنعرف سبب ضعف إنتاج ماشية مصر الطبيعى ، فمنذ زمن بعيد والماشية المصرية تخدم ثلاثة أغراض . أولا العمل وقد كان الغرض الأساسى ، وربما كان إنتاج اللحم الغرض الثانى ، وإنتاج اللبن الغرض الثالث ونتيجة لذلك لم يشجع إنتاج اللبن ولم تنمُ قوة الإنتاج. وقد كان القصد من الانتخاب القليل لماشية التربية هو تحسين القدرة على العمل .

ولكن كفاءة العمل وكفاءة الادرار الغزير لايمكن أن تتفقا معاً ، فانهما

تحتاجان إلى نوعين مختلفين من الحيوان ، ولذا فمن الطبيعى أن تكون قدرة الماشية المصرية على إنتاج اللبن ضعيفة وحتى لو وجدت بينها بقرة ممتازة ذات انتاج عال فلا تستطيع أن تستنفد قسطاً كبيراً من الطاقة الجسمية فى العمل الشاق فى الحقل وفى نفس الوقت تستنفد طاقة أكبر فى الادرار الغزير . والجاموسة تشغتل عادة أقل من البقرة . وبما أنها أكبر حجما وتحتاج إلى كمية أكبر من الغذاء فقد نمت قوة إنتاجها للبن أكثر من البقرة ومع ذلك فلا تزال أقل جداً من بقرة اللبن الخاصة .

وإذا قارنا مصر بالبلاد التى تربى ماشية اللبن نرى أن مصر تعمل وأمامها عقبة شديدة جداً ، فهل يمكن تذليلها ؟ بل هل يمكن تذليلها بسرعة معقولة ؟ فاذا كان علينا أن ننتظر الانتخاب المستمر لأحسن الأبقار المصرية — التى تؤدى ثلاثة أغراض — ثم نعمل على توالدها وتربيتها حتى تتكون سلالة مصرية لماشية اللبن ، فمن العبث أن ننتظر صناعة ألبان لها أهمية تذكر . فمشروع انتخاب أبقار حسنة من الماشية المصرية ، وتكاثرها حسب الأصول الحديثة قد يتم بلا شك ولكنه يحتاج على الأقل إلى نصف قرن من الانتخاب الدقيق المصحوب بالصبر. فهل هناك طريق قصير لتحسين ماشية اللبن فى مصر ؟ وهل تقدر مصر أن تستفيد فوراً من تحسين ماشية اللبن الذى حصلت عليه البلاد الأجنبية ، باستيراد سلالات ممتازة واتخاذها أساساً لتكوين ماشيتها ؟ وهل يمكن أن تتأقلم هذه الأبقار الممتازة وتعيش فى مصر ؟ وأهم من ذلك هل يمكن لنسلها الذى يولد فى مصر أن يحتفظ بنفس المستوى العالى للإنتاج ؟

ويستحيل تماماً أن تستورد مصر عدداً كافياً من أبقار اللبن الممتازة التى تقدر بنفسها أن تؤثر على إنتاج اللبن فى البـــلاد كلها بدرجة كبيرة . ولذا فأهم سؤال هو : هل الأبقار النصف الأصيلة والتى بها نسب أكبر من الدم الأصيل والتى تنتج من تلقيح عدد كبير من أبقار مصرية مختارة وثيران أصيلة ، تبرهن أنها أداة صالحة لنجاح ماشية اللبن ؟

والإجابة على هذه الأسئلة : لايحتاج طلبة كلية أسيوط إلا أن يخرجوا إلى مزرعة الكلية ويلاحظوا نتائج تجارب عشرين عاماً فى تربية ماشية اللبن وتحسينها وأعلى سجلات إنتاج اللبن فى هذه المزرعة أحرزتها — ليست الأبقار الأصيلة المستوردة من الخارج — ولكن حفيداتها التى ولدت وربيت فى مصر من أبوين ولدا وربيا كذلك فى مصر ، والأبقار المدرجة التى بها نسبة عالية من الدم الأصيل ويرجع نسبها إلى أبقار بلدية ، لها قوة إدرار عالية تكاد تساوى السلالة الأصيلة .

عدم معرفة التغذية والعناية

والعقبة الثانية التى تعترض تحسين ماشية اللبن فى مصر هى عدم معرفة معظم المصريين كيف تتغذى الحيوانات ذات الإنتاج العالى ، وكيف يعتنى بها . ومن جهة التغذية قد يقع المربى العديم الخبرة فى خطأين رئيسيين ، فالتغذية تكلف مالا وقد يظن خطأ أنه يوفر نفقات عند ما يعطى ماشيته غذاء قليلا . أما الربح الحقيقى فليس فى قلة ما تأكله الأبقار الممتازة بل بالحرى فى وفرته .

وقد يخطىء أيضاً فلا يعطى أبقاره الممتازة النوع الصحيح من الغذاء فقد يكون لديه الفكر الخاطىء أن كل ما يملأ معدة البقرة غذاء مناسب ، ولكن هذا الغذاء قد لايحتوى على عناصر التغذية الضرورية بالنسب اللازمة لإدرار اللبن الغزير .

وقد يخطىء مربى ماشية اللبن العديم الخبرة فى نوع العناية التى يحتاج إليها هذا الحيوان الممتاز . فبقرة اللبن حيوان حساس سريع التأثر ، تستجيب للمعاملة بالرفق واللين ، ومن الجهة الأخرى ، يضرها الإهمال وعدم الانتظام وسوء المعاملة .

عدم معرفة المبادىء الصحية

قبل أن تنجح صناعة الألبان تجارياً ، وتربح مالا لمصر يجب أن توجد لها أسواق خارجية ، ويمكن أن يتم هذا فقط بإنتاج وتصدير أصناف كالتى تطلبها تلك الأسواق ومنتجات الألبان المصرية الحاضرة لاتغرى هذه الأسواق فيجب أن تتحسن هذه المنتجات وتخضع للتفتيش الدقيق حتى تحتفظ بمستوى عال . ويجب أن يتبع المزارع الطرق الصحية

فى جميع الخطوات من الإنتاج إلى الصناعة إلى الإعداد للسوق. ولا يدعو مستقبل المزارع المصرى إلى اليأس أكثر مما كان يدعو مستقبل المزارع الأجنبى منذ خمسين سنة ، فقد كان فى نفس المركز الذى يجد المزارع المصرى نفسه فيه الآن . ولكن المزارع الأجنبى ترك الحظائر المظلمة الغير الصحية ذات الأرضيات الخشبية أو الترابية التى تنبعث منها الروائح الكريهة ، فقط لأنه وجد أن اللبن الذى تنتجه ماشيته فى هذه الأحوال لا يمكن بيعه . وما كان ليحفظ أرضية الحظيرة — وهى من الخرسانة — نظيفة باستمرار ونظام ، ما لم يكن يخشى زيارات المفتش المفاجئة . وما كان ليشترى أحسن أدوات اللبن ويغسلها غسلاً تاماً ويطهرها بعد الاستعمال كل مرة . إذا لم يكن يرجو ثمناً إضافياً لنقاوة لبنه من البكتريا . فقد أصبحت النظافة والعناية الصحية من مستلزمات الأعمال الناجحة .

ويجب أن يكون مربى ماشية اللبن مدرباً تدريباً حسناً ويجب أن يشجع بدفع ثمن إضافى لنقاوة اللبن الذى ينتجه ويصرّفه ، ويجب أن يكون العامل فى مصانع الألبان ماهراً ويجب تشجيعه كذلك ، لينتج أحسن المنتجات ، لأن منتجات الألبان ذات النوع الممتاز يمكن صنعها فقط فى مصانع خاصة وفيرة الإنتاج مما يبرر استخدام عمالا إخصائيين ، ومعدات حديثة . ويجب أن تخضع جميع المنتجات لإشراف مفتش خبير .

مناخ مصر : ومن جهة إنتاج اللبن ، ليس المناخ عقبة تذكر فى مصر . ففى المناطق الداخلية وخاصة الصعيد يجب أن يعد المزارع أماكن ظليلة لحيواناته فى الصيف فى حر النهار . أما فى الجزء الأكبر من السنة فالمناخ ملائم بل مثالى تقريباً . وربما لا يستطيع مربى ماشية الألبان المصرى أن يضرب أرقام الإنتاج القياسية التى سجلها العالم ، وفى موسم الحر قد لا يستطيع أن يجعل حيواناته تأكل — دون أن تؤذى صحتها — كميات كبيرة من الغذاء ، تلزم لإحراز تلك الأرقام القياسية . ولكن نجاح ماشية اللبن لا يتوقف على السجلات الممتازة لأبقار قليلة ، ولكن يتوقف بالحرى على إنتاج معتدل حسن لجميع القطيع .

وقد كان المناخ فى مصر عقبة كبيرة أمام تصريف اللبن وصناعة منتجات الألبان فى الماضى ، وإلى سنوات قريبة كانت هذه الصناعة مستحيلة تقريباً خلال كثير من شهور الصيف الحارة . ولكن التقدم فى استخدام الثلاجات كان سريعاً والنتائج باهرة ، حتى أن أشد شهور الصيف حرارة لم تعد عقبة خطيرة بعد .

لقد بحثنا الآن مزايا تربية ماشية اللبن ، وصناعة الألبان فى مصر ، والعقبات التى أمامها ورأينا أن المزايا تبدو أساسية ودائمة ولكن العقبات سطحية ووقتية ، ويمكن التغلب عليها بالعناية الدقيقة والخطة الرشيدة ، والزمن والخبرة .

الدرس الخامس

أصل الماشية المستأنسة وأنواعها

أن الماشية المستأنسة تنحدر من أنواع برية كانت تعيش أصلا فى أوربا وآسيا . وعند اكتشاف أمريكا لم تكن بها ماشية ، وكل الماشية الموجودة الآن فى أمريكا الشمالية وأمريكا الجنوبية هى من سلالة حيوانات جلب أغلبها من أوربا ، ولا يعرف أحد من استأنس البقرة أولا ، ولا أين استوئنست . فقد تم ذلك فى عصور ما قبل التاريخ ولكن الأبحاث المتشعبة بخصوص أنواع الماشية الأولى وعلاقتها بسلالات الماشية المستأنسة ، قد ألقت ضوءاً من المعرفة على هذا الموضوع .

والمصادر الرئيسية لهذه المعرفة بخصوص الأنواع الأصلية وموطنها هى عظام الماشية وخاصة الجماجم التى عثر عليها فى الأماكن التى كان يسكنها أجناس من البشر فى ماقبل التاريخ ، وهذه البقايا من مختلف المناطق تقارن مقارنة دقيقة ببعضها ، وبما يقابلها من عظام وجماجم مختلف أنواع الماشية الحديثة وقد استمد الباحثون قدراً كبيراً من المعلومات فى هذا الموضوع من بقايا القرى التى كان السويسريون الأقدمون يقطنونها على شاطىء بحيرتهم . وقد فحص المهتمون بهذا الأمر السجلات التاريخية القديمة ، وصور الماشية ، فحصاً دقيقاً . ومع أن الباحثين قد كتبوا كثيراً فى هـذا

الموضوع وجمعوا مواداً عديدة إلا أنها غير مرتبطة لدرجة أن الذين درسوه دراسة وافية لايتفقون إلا على التفاصيل العامة .

ومن المعروف أن الماشية كانت موجودة فى أوربا على الأقل قبل ذوبان الجليد الذى غطى شمال أوربا فى عصور ماقبل التاريخ . وطبقاً لأوثق المصادر استؤنست الماشية نحو سنة ٦٠٠٠ ق.م وحوالى هذا التاريخ يعتقد أن أسلاف سكان البحيرة السويسرية هاجروا من آسيا ومعهم ماشيتهم المستأنسة . وفى أقدم الآثار التى تركها السويسريون الأقدمون نجد بقايا عديدة لهذه الماشية ، ويعتقد أن هذه الماشية كانت أول ماشية استؤنست وقد كانت ذات رؤوس عريضة وقرون قصيرة ، والمعتقد أنها تنتسب فى أصلها إلى ثور آسيا البرى الذى لايزال موجوداً — بعدد قليل — فى بعض جزر الهند الشرقية .

نوعان أصليان من الماشية :

ومع أن هناك اختلافاً كبيراً فى الرأى بخصوص أصل الماشية المستأنسة ولكن معظم المصادر تتفق على أن ماشية أوربا تنتسب إلى نوعين أصليين : النوع الأول يسميه بعض العلماء "Bos Longifrons" ويسميه آخرون "Bos Sondaicus" والنوع الثانى يسمى "Bos Primigenius"

وقد وصلت ماشية النوع الأول إلى أوربا الشرقية والجنوبية عند الهجرات العظيمة الأولى التى قام بها الإنسان ، ثم انتشرت هذه الماشية تدريجياً فى معظم القارة . وفى ذلك الوقت كانت تلك الماشية صغيرة الحجم ، ضئيلة الجسم ، ذات قرون قصيرة . ويحتمل أن تكون معظم السلالات الموجودة فى الوقت الحاضر — وهى تشمل السويسرى البنى "Brown Swiss" والجرزى "Jersey" والجرنزى "Guernsey" وكل السلالات الانجليزية ما عدا لونجهورن "Longhorn" وسكوتش هاى لند "Scotch Highland" — قد انحدرت من هذا النوع . ولكن بعض السلالات الانجليزية وخصوصاً الشورتهورن "Shorthorn" والإيرشير "Ayrshire" وأن يكن أصلها من هذا النوع إلا أنها ربما اختلطت بالنوع الثانى فى قديم الزمان بتلقيحها مع الماشية الهولندية .

وكان النوع الثانى معروفاً باسم "Urus" فى عصر يوليوس قيصر سنة ١٠٠ ق . م وكانت حيوانات هائلة ، ارتفاع الحيوان منها متران . وكانت قرونها طويلة ورفيعة مقوسة إلى الأمام عند الوسط وتنتهى بأطراف ترتفع قليلا إلى فوق . وتبين سجلات التاريخ أن بعض هـــذه الماشية كانت برية فى أوربا حتى القرن الثالث عشر أو الرابع عشر ، ويظهر أن هذا الحيوان قد استؤنس فى أوربا الشمالية فى العصور التاريخية ومن هذا النوع انحدرت ماشية هولندا وبعض أقطار شمال أوربا وماشية المجر والمناطق المجاورة ذات القرون الطويلة الكبيرة ، وماشية سلالة لونجهورن "Longhorn" وهاى لند "Highland" فى انجلترا .

وكان أعظم فرق أساسى بين هذين النوعين الأصليين هو شكل الجمجمة ولا يزال هذا الفرق واضحاً فى السلالات الحديثة . فرأس النوع الثانى كان طويلا وضيقاً وكذلك جمجمته وهذا النوع من الجمجمة توضحه جيداً ماشية الهولشتين الحديثة "Holstein" أو كما تسمى أحيـــانا الفريزيان "Fresian" وجماجم النوع الثانى تبين رأساً عريضاً قصيراً ، وأحسن مثل لها بين السلالات الحديثة هو ماشية الجرزى ذات الرأس العريض القصير .

أصل السلالات : السلالة فرع محدود من الجنس . وعدد السلالات الرئيسية والسلالات الفرعية فى الماشية كبير لدرجة غريبة . ففى قارة أوربا وحدها نحو خمسين سلالة مختلفة ، وفى بريطانيا العظمى إحدى عشرة سلالة كبيرة ومثلها أيضاً من السلالات الصغيرة وهى ذات أهمية محلية . وإذا استثنينا القليل من هذه السلالات العديدة فانها قد تكونت منذ زمن بعيد وليس لها سجلات تاريخية تدل على أصلها الحقيقى . والعامل المهم هو إلى أى النوعين الأصليين من الماشية البرية تنتسب السلالة . واختلاف الأصل هذا ربما كان أعظم عامل فى الفروق الكبيرة بين سلالتى الهولشتين والجرزى وهاتان السلالتان توضحان أكثر من غيرهما الانتساب إلى النوعين البريين الأصليين .

والعامل الثانى فى تكوين السلالات هو غزو شعب لآخر وكان هذا يثمر خليطاً

جديداً من الماشية لأن الغزاة كانوا يجلبون معهم ماشيتهم إلى موطنهم الجديد وكانت به ماشية من نوع آخر . وفى العصور التاريخية الأولى هاجرت أحياناً شعوب بأكملها إلى مسافات بعيدة ومعهم ماشيتهم فمثلا ماشية سمنثولر "Simmenthaler" فى سويسرا لها صفات الجمجمة الموجودة فى السويد ويظن أن البرجنديين الذين استوطنوا سويسرا هاجروا إليها من السويد حوالى سنة ٤٠٠ ق.م.

وبعد هذين العاملين اللذين ذكرناهما تأتى أحوال البيئة كالمناخ والغذاء وطبوغرافية البلاد وهى مهمة فى تكوين السلالات . وفى الماضى لم تكن وسائل النقل منظمة فقلما حدث تبادل الحيوانات من مكان لآخر إلا فى الأحوال التى ذكرناها أى عند ما هاجر شعب بأكمله أو عندما أدخل الغزاة نوعاً جديداً من الحيوان . وفى تلك الأيام كان الاهتمام ضئيلا بل لم يكن اهتمام بالمرة بتحسين الحيوان ، وقد كان للأحوال الطبيعية أثر كبير لم يتدخل فيه الإنسان بالانتخاب ، والسلالات التى تكونت فى مثل هذه الأحوال تسمى السلالات الطبيعية .

الدرس السادس

فن تحسين الحيوان بالانتخاب

الرواد الاولون : كانت الاحوال الطبيعية التى ذكرناها فى نهاية الدرس السابق وادخال أنواع جديدة من الحيوان بالغزو والهجرة هى العوامل الرئيسية فى ايجاد سلالات مختلفة حتى سنة ١٧٧٠ ومنذ حوالى هذا التاريخ بدأ الاهتمام العظيم بتحسين الماشية والحيوانات المستأنسة الأخرى يعم انجلترا وقد كانت حركة التحسين البالغة الأهمية أساس «فن تحسين الحيوان بالانتخاب» وتعزى هذه الحركة — إلى حد كبير — إلى عمل روبرت بيكويل الذى قضى فيه طول حياته . وقد بدأ هذا الرائد عمله المثمر فى ميدان تحسين السلالات حوالى سنة ١٧٦٠ واستمر فى عمله حتى توفى سنة ١٧٩٥ .

وجهود الأخوين كولنج لتحسين سلالة الشورتهورن التى بدأت حوالى سنة ١٧٨٠ تلى جهود بيكويل فى تنبيه المزارعين إلى إمكان تحسين الحيوان . وهذه الحركة العظيمة التى بدأها هؤلاء الرواد الثلاثة فى تحسين الماشية المستأنسة قد انتشرت فى جميع بريطانيا العظمى كما بلغ تأثيرها إلى العالم المتمدن كله . ويرجع إليها الفضل فى تحسين السلالات الممتازة الحديثة .

مبادىء تحسين الماشية : وقد كان بيكويل أول من لاحظ قانون الوراثة العام أى أن الفرع يشبه الأصل والكائن الحى ينتج شبهه وكان أول من طبق هذا القانون بطريقة عملية منظمة. وقد لاحظ أن بعض الحيوانات أحسن من غيرها ، وأن الحيوانات الأحسن لها صفات خاصة جعلتها أنفع للإنسان. وقد بحث بهمة عن الحيوانات التى تملك هذه الصفات الحسنة بعدد أكبر ودرجة أفضل . ثم استعمل هذه الحيوانات المنتخبة للتكاثر واستمر يختار الأحسن فقط من نسلها مستغنياً عن الحيوانات التى لم ترق إلى الحيوان الممتاز الذى يسعى إليه .

إن الطرق التى اتبعها وحققها هؤلاء الرواد هى نفس الطرق المتبعة اليوم وهى الانتخاب الدقيق للأبوين ، والتغذية السخية ، والإدارة الحسنة . وقد كان بيكويل أول من فهم ومارس تلقيح أقارب الدرجة الأولى وأقارب الدرجة الثانية كوسيلة لتثبيت الصفات الجيدة فى النسل . وفى تاريخ بعض السلالات الأولى كالشورتهورن والايرشير جُرِّب أيضاً التهجين .

وفى الوقت الحاضر تتجه جهود مربى الماشية إلى تحسين السلالات الموجودة . لا إلى تكوين سلالات جديدة لأن السلالات الموجودة الآن تلائمها كل الأحوال التى تجعل الماشية نافعة . وفضلا عن هذا فتكوين سلالات جديدة لها صفات ثابتة كالسلالات الموجودة يحتاج إلى زمن أطول من عمر الإنسان ولا يعوض اقتصادياً وهنالك أدلة كثيرة على أنه قد يكون لدينا فى المستقبل عدد أقل من السلالات لأن السلالات الممتازة ذات الإنتاج العالى تأخذ تدريجياً مكان السلالات الأقل إنتاجاً .

قيمة الوراثة في السلالات : إن السلالات الحالية ثمرة جهود التحسين التي قام بها مربو الماشية في نواح معينة ولأجيال عديدة فمن الحماقة أن يحاول إنسان أن يبني بنفسه من جديد ما بناه الآخرون في قرن أو أكثر . فيجب أن يبدأ من أعلى نقطة في التقدم وصلها المربون الآخرون لأنه عندما يبدأ بحيوانات ممتازة تناسب الغرض الذي يريده إنما هو يستفيد من كل الجهود التي سبقته .

والسلالات الأصيلة قد تم تكاثرها من جيل لآخر بهدف معين وبمضي الزمن استقرت بها صفات خاصة كمميزات للسلالة تنتقل من جيل إلى جيل بدرجة ثابتة نوعاً . ولذا يسهل علينا أن نفهم لماذا يمكن الحصول على بقرة لبن ممتازة إذا كان أسلافها من سلالة الهولشتين التي ظلت تتكاثر في منطقة واحدة نحو ألفي سنة واشتهرت بغزارة ادرارها مئات السنين أو إذا كان أسلافها من الجرزي التي تكاثرت لغرض خاص واحد نحو ٥٠٠ سنة .

والأبقار التي من سلالة مشهورة باللبن تباع عادة بسعر أعلى من الأبقار الخليط أو التي من سلالة غير ممتازة حتى ولو كانت الأخيرة مساوية للأولى في إنتاج اللبن . والأبقار من سلالة لبن مشهورة تساوي أكثر في نظر المشتري لأن له الحق أن يتوقع أنها تبرز مميزات سلالتها من حيث إنتاج اللبن أو الصفات الأخرى . أما البقرة التي من سلالة خليط حتى ولو كانت غزيرة الادرار ، أو البقرة الجيدة من سلالة لم تشتهر عادة باللبن فلا يمكن أن يعتمد عليها المربي في نقل صفاتها إلى نسلها . وهناك حقيقة معروفة جيداً في تربية الماشية وهي أن مميزات السلالة كلما استمرت زمناً أطول فيها ، كلما كان انتقالها إلى نسلها أضمن .

تقسيم الماشية : تنقسم الماشية إلى أنواع مختلفة بعضها مبني على توزيعها الجغرافي ، مثلا ماشية الأراضي المنخفضة وماشية الجبال . وبعضها مبني على تشريحها وخاصة شكل الجمجمة ، وبعضها على الاستعمال . وفي الوقت الحاضر نقسمها عادة حسب قيمتها الاقتصادية

مثلا ماشية اللحم ، وماشية اللبن ، والماشية ثنائية الغرض .

ولم تبتكر بعد طريقة للتقسيم يمكن أن تطبق على جميع الأبقار إلا بصورة عامة . فاذا حاولنا أن نرتبها حسب السلالات فعلاوة على السلالات الأصيلة الكثيرة سنجد حيوانات بها خليط من سلالتين أو أكثر وسنجد دم السلالات الممتازة مختلطاً بدرجات متفاوتة مع الأبقار العادية . فاذا حاولنا ترتيبها حسب الغرض الخاص منها ، فلا نجد حداً فاصلا بين ماشية اللحم الخاصة وماشية اللبن الخاصة ، بل نجد تدرجاً مستمراً من ماشية اللحم إلى ماشية اللبن . ومن العسير ترتيبها حسب السلالات النقية لأن حيوانات هذه السلالات تختلف كثيراً بسبب البيئة والمعاملة الخاصة .

والاصطلاحات الآتية شائعة الاستعمال :

خليط : ويطلق على حيوان مختلط أو غير معروف الأصل وبدون صفات أية سلالة معروفة ، وتستعمل كلمة «بلدى» أو «مجنس» لتؤدى نفس المعنى تقريباً . وهذا يعنى أن الحيوان ليس به إلا القليل من دم أية سلالة ممتازة ، وقد تطلق كلمة «خليط» أحياناً على الحيوانات الرديئة من السلالات المعروفة .

هجين : وهذه الكلمة تستعمل للدلالة على أن الحيوان ثمرة سلالتين معروفتين مختلفتين ، نصفه من سلالة والنصف الثانى من سلالة أخرى .

مدرّج : وهذه الكلمة تستعمل عادة مع اسم سلالة معينة مثلا جرزى مدرج أو شورتهورن مدرج وهذا يعنى أن الحيوان المدرج به نصف أو أكثر عادة من دم السلالة المذكورة ، فاذا زادت نسبة الدم النقى فى الحيوان نقول أنه مدرج بنسبة عالية . وقد تكون نسبة دم السلالة الأصيلة كبيرة لدرجة أن الحيوان يصلح لجميع الأغراض العملية كالحيوان الأصيل ، ولكن فى معظم البلاد لا يمكن تسجيله فى السلالة النقية مهما ارتفعت فيه نسبة الدم الأصيل بالتكاثر

أصيل : الحيوان الأصـــيل هو الذى جاء أسلافه من موطن السلالة ،

وتتفق صفاته مع صفات سلالته ويجب أن يكون دم أسلافه قد ظل نقياً ولم يختلط مع غيره ويجب أن تكون هنالك سجلات تبين انتسابه إلى أولئك الأسلاف ، وجمعيات مربى الماشية تحفظ سجلات نسب الحيوان بطريقة منظمة ، والحيوانات التى تحفظ هذه الجمعيات أنسابها تسمى حيوانات مسجلة ، وتعطى رقماً يميزها .

وأشهر سلالات الماشية تقسم عادة إلى سلالات اللبن ، وسلالات ثنائية الغرض وسلالات اللحم كما يلى :—

سلالات اللبن	سلالات ثنائية الغرض	سلالات اللحم
هولشتين فريزيان	شورتهورن	شورتهورن
جرزى	البل الأحمر	هيرفورد
جرنزى	بولد درهام	ابردين انجس
ايرشير	ديفون	جالوى
السويسرى البنى		

ونلاحظ أن ماشية الشورتهورن نوعان ، نوع ثنائى الغرض ، ونوع للحم ، وتعتبر سلالة السويسرى البنى عادة ثنائية الغرض ولكنها فى السنوات الأخيرة انتخبت وربيت على أنها ماشية لبن .

وعلاوة على السلالات الكبيرة التى ذكرت ففى العالم سلالات كثيرة صغيرة ، بعضها ذات أهمية فى مناطقها .

الدرس السابع

نموذج بقـــــرة اللبن

تقدير قيمة بقرة اللبن

هناك طريقة واحدة فقط مرضية جدا لاختيار أبقار اللبن وهى سجلات إنتاج اللبن فى موسم حليب كامل كما يبينها وزن اللبن واختباره لمعرفة نسبة الدهن فيه . واختبار الأبقار الأصيلة رسمياً وعمل جمعيات تحسين الماشية قد تقدما تقدماً ملموساً فى السنوات الأخيرة . ولكن لايزال عدد كبير من ماشية اللبن حتى فى المناطق المتقدمة فى تربية هذه الماشية لم يجر اختبارها لمعرفة إنتاج اللبن ونسبة الدهن . وفى مصر لم يجر اختبار أى حيوانات تقريباً . وعند تقدير قيمة الحيوانات التى لم يتم اختبارها لغرض اللبن يجب أن يبنى التقدير على مدى اتفاق شكلها مع نموذج ماشية اللبن المعروفة . ومع أن هذا التقدير قد لايكون مضبوطاً إلا أن تحسين إنتاج اللبن لأجيال عديدة عن طريق الانتخاب والتكاثر قد جعل صفات معينة لشكل ماشية اللبن ، ثابتة ومجموع هذه الصفات الخاصة بالشكل تميز ماشية اللبن فيجب أن نلاحظ هذه الصفات ونقدر قيمة بقرة ما لغرض إنتاج اللبن .

وقد كان مربو الماشية فى جزيرة جرزى سنة ١٨٣٤ أول من وضعوا جدولا للتحكيم خاصاً بماشية اللبن . وفى الوقت الحاضر أعدت الجمعيات المختلفة لمربى ماشية اللبن جدول تحكيم دقيق لكل سلالة يساعد على انتخاب الأبقار بمهارة ، وجدول التحكيم يبين مدى انطباق صفات الحيوان الشكلية على الصفات البارزة لماشية اللبن . ويمثل كلا من أجزاء الجسم المختلفة — بحسب أهميتها — عدد مختلف من النقط فمثلا قد يعطى جدول ما ٣ نقط لشكل رأس الحيوان و ٣٥ نقطة للأعضاء التى تدر اللبن ومجموع نقط الحيوان الكامل ١٠٠ نقطة .

الصفات العامة لنموذج ماشية اللبن :

إن كلمة نموذج تعنى تركيب الحيوان وخاصة كما يتفق هذا التركيب مع الأغراض التى يؤديها الحيوان سواء للبن أم اللحم ، فاذا نظر شخص ، ملم بالماشية عامة لا بماشية اللبن ، لأول مرة ، إلى بقرة لبن ممتازة و هى فى موسم الحليب ، فان نظره يتجه ، خاصة إلى ثلاث نقط فى الشكل الخارجى :—

١— شكل الجسم المثلث بدون لحم زائد ومع ذلك تبدو ثمار التغذية واضحة من حالة البقرة الصحية القوية .

٢— نمو الضرع وأوردة اللبن نمواً غير عادى .

٣— نمو البطن بالنسبة إلى حجم الحيوان .

ويجب أن نتذكر هذه النقط الثلاث لأنها تبين الصفات الشكلية المميزة لحيوان اللبن بالنسبة إلى حيوان اللحم أو حيوانات اللبن الرديئة الأخرى ، وكثيراً مانخطىء ونظن أن قلة اللحم تعزى إلى قلة التغذية ، مع أن قلة اللحم من مميزات بقرة اللبن . ولا يبدو على بقرة اللبن الهزال الذى يبدو على بقرة أخرى بسبب نقص التغذية . فبقرة اللبن الممتازة لا تحمل لحما كثيراً وهى فى موسم الحليب لأن منبه ادرار اللبن عندها قوى جداً فكل غذاء تستهلكه وتهضمه ، تستخدمه فى إنتاج اللبن ما عدا القدر الذى يحفظ حياتها . ومع أن بقرة اللبن نحيلة فى مظهرها ولكنها قوية ونشيطة ، وشعرها ناعم وجلدها طرى مرن ، وعيناها براقتان ، وبطنها ملىء وتبدو عليها علامات الصحة والرضى . أما الحيوان الهزيل بسبب نقص التغذية فمظهره بشع ، ويبدو عليه الضعف الشديد ، وشعره خشن واقف ، وقد يكون بطنه كبيراً أو غير كبير ، وهذا يتوقف على حجم مواد الغذاء التى يستهلكها .

شكل حيوان اللبن

إن وظيفة بقرة اللبن هى ادرار كميات وافرة منه ، وقد وجد مربو ماشية اللبن الدقيقو الملاحظة أن هذه الوظيفة تتطلب أن يكون جسم الحيوان ذا تركيب خاص ، يحمل الأعضاء اللازمة للقيام بعملية ادرار اللبن الهامة ولاحظوا أن صفات هذا التركيب

الجسمي تقترن بقوة الإنتاج العالية ولذلك هم يقدرون هذه العلامات الخاصة عند انتخاب ماشية التربية وأولى هذه العلامات شكل الحيوان العام .

ويجب أن يكون شكل بقرة اللبن مثلثاً سواء أنظرت إليه من الأمام أم الجانب أم من الخلف من أعلى ظهرها ، فشكل المثلث والأكتاف المدببة تصحب إنتاج اللبن ، ولا تتفق أبداً مع شكل حيوان اللحم السمين ، المستدير والمستطيل

طبيعة ماشية اللبن : يجب أن يكون مفهوماً أنه من الطبيعي أن تسمن بقرة اللبن إلى درجة مناسبة قرب نهاية موسم الحليب وفى فترة الجفاف ومعظم الشحم الزائد يزول من جسم بقرة اللبن فى الأسابيع الأولى القليلة بعد ولادتها ، ويستحيل أن تسمن بقرة اللبن الممتازة فى أثناء أحسن فترات الادرار مهما قدم لها من مواد الغذاء ، ويستحيل أيضاً أن يبقى الشحم الذى كان بجسمها وقت الولادة بل يزول فى الأسابيع الأولى من الحليب .

والبقرة التى تظهر هذه المميزات إلى درجة كبيرة يقال إن لها طبيعة ماشية اللبن وهذا يعنى أن الطبيعة وهبتها قوة دافعة لإنتاج اللبن . فهى تستعمل تقريباً كل مواد التغذية التى تقدر أن تهضمها ؛ لإنتاج اللبن . ماعدا الحد الأدنى اللازم لحفظ حياتها وهذا يفسر شكلها المثلث وعدم وجود شحم زائد حتى ولو كان يقدم لها غذاء كثير ونتيجة لذلك فالبقرة الحلوب الممتازة عادة نحيلة ، ونهاية كتفها حادة مدببة . وسلسلتها الفقرية بارزة ، وأعلى الفخذين ، والحوض ، خاليان تقريباً من اللحم . وقد تظل بقرة اللبن أسمن قليلا من المعتاد لمدة قصيرة بعد الولادة ولكن مظهر اللحم يجب أن يزول فى بحر شهر ، ويذهب لإنتاج اللبن .

تحفظات : إن اختيار ماشية اللبن عن طريق النموذج غير مضمون غالباً ، ومع ذلك فمربو ماشية اللبن ومنتجو الألبان ، يضطرون لاختيار معظم حيواناتهم بهذه الطريقة مع تحفظات وأى شخص ملم بماشية اللبن قلما يخطىء الاختيار بين بقرة ممتازة وأخرى رديئة ، ومن السهل عادة التمييز بين بقرة تنتج ٨٠٠٠ رطل لبن سنوياً وأخرى تنتج ٣٠٠٠ رطل ولكن عند الاختيار بين بقرة جيدة وأخرى ممتازة فالنموذج لاينفع إلا قليلا .

وقلما نرى بقرة لبن ذات صفات ممتازة بدرجة فائقة يختلف تركيبها عن شكل ماشية اللبن ، ولكن فى بعض الحالات نرى أبقاراً جيدة ، قد تفشل فى إحراز درجة عالية فى جدول التحكيم بسبب ضعف الجزء الأمامى من الضرع مثلا أو ميل العجز ، ولكنها على العموم تبين صفات ماشية اللبن الجيدة .

ولكى نحكم على بقرة اللبن بدرجة أكيدة من الدقة يجب أن تكون فى موسم الحليب والأفضل أن تكون قريبة من أحسن فترات ادرارها فمن العسير الحكم على بقرة جافة ، والبقرة الهزيلة بسبب نقص التغذية ، يصعب أيضاً تقدير قيمتها الحقيقية .

الدرس الثامن

(تابع) نموذج بقرة اللبن

حجم البطن : إن بقرة اللبن غزيرة الادرار يجب أن تكون ذات أعضاء كبيرة للهضم حتى تستعمل كميات الغذاء الوفيرة اللازمة لإنتاج مقادير كبيرة من اللبن ، وهذا يؤدى إلى نمو بطن كبير . والبقرة الممتازة غزيرة الادرار لها أضلاع متسعة متباعدة عن بعضها ، ويجب أن يكون البعد بين كل ضلعين قدر عرض ثلاثة أصابع . ويجب أن تكون ذات بطن عميق لتعطى مجالا لأعضاء الهضم والأعضاء الهامة الأخرى ، والحيوان الذى ينقصه البطن المتسع لايقدر أن يستهلك غذاء كافياً يجعله وافر الادرار . وعمر الحيوان يؤثر على حجم البطن وعمقه فالحجم والعمق يزيدان طبيعياً مع تقدم العمر ، والعليقة التى معظمها مواد هشة كبيرة تجعل البطن كبيرا بسبب المحتويات الكثيرة فى أعضاء الهضم . وعندما نتأمل حجم بطن بقرة ما فيجب أن نلاحظ عمقه إذا نظرنا من الجانب واتساعه إذا نظرنا من الخلف ، وبعض الحيوانات لها بطن عميق ، ولكنه ضيق ولذا فليست سعتها أكبر من بطن حيوان آخر غير عميق ولكنه واسع .

الدورة الدموية :

بعد ماهضم الغذاء ويمتصه الدم يجب أن ينقل إلى أعضاء أخرى من الجسم حيث يمر بتغيرات كثيرة قبل أن يفرز فى صورة لبن. والدورة الدموية القوية النشيطة مهمة جداً لأن بدونها يحتاج الحيوان إلى القوة .

والدورة الدموية تشمل القلب والرئتين والشرايين والأوردة ، ومحيط الصدر الكبير يدل على قوة القلب والرئتين. والجلد الناعم اللين يدل على دورة دموية منظمة ، فمثل هذا الجلد يدل على أن الأوعية الدموية الصغيرة التى تحت الجلد نشيطة وأن الحيوان فى صحة جيدة . والعين الصافية البراقة دليل الدورة الجيدة كذلك ، وعندما تكون البقرة مريضة أو حاملة بطبيعتها ، تضعف الدورة ، وينشف الجلد ويخشن الشعر ويقف ، وينعدم صفاء العينين .

أوردة اللبن ومداخلها

إن أهم نقطة يجب ملاحظتها بخصوص الدورة الدموية هى أوردة اللبن ، فالدم بعدما يمد الضرع بعناصر التغذية لإفراز اللبن يعود إلى القلب فى أوردة اللبن. ويخرج وريد من الضرع من كلا الجانبين قرب الخط الأمامى حيث تتصل الضرع بالجسم ، ويمر الوريد تحت الجلد مباشرة ، ويتعرج كثيراً أو قليلا ، وفى بعض الأحيان يتفرع إلى فرعين أو أكثر وفى النهاية يمر إلى أعلى فى فتحة أو أكثر فى جدار البطن إلى تجويف الجسم . وجزء الوريد من الضرع إلى الفتحة التى يمر فيها إلى البطن يسمى وريد اللبن. والفتحات التى فى البطن حيث تمر الأوردة تسمى عادة مداخل الأوردة وتوجد فى بطن البقرة عادة فتحتان فقط ، واحدة فى كل من الجانبين وأحياناً يتفرع وريد اللبن إلى فرعين أو ربما أكثر وكل فرع يدخل تجويف الجسم من فتحة منفصلة فى جدار البطن فأوردة اللبن وحجم مداخلها دليل صادق على غزارة الادرار ، لأن إنتاج اللبن الوفير لابد له من كميات كبيرة من الدم تمر فى الضرع ، والأوردة الكبيرة دليل على ذلك .

ولكن عند الحكم على غزارة الادرار يجب أن نعمل حساب عمر البقرة لأنه يؤثر

إلى حد كبير على حجم الأوردة فيبدو الحجم الكبير جداً فى الأبقار الكبيرة فى السن وفى هذه الأحوال ربما يكون حجم الأوردة ومداخلها دليلا على أن البقرة كانت غزيرة الادرار فى الماضى وليس دليلا على أنها تبشر بانتاج وفير فى المستقبل . والوريد فى الحيوان الصغير أصغر ، وأكثر مرونة ، منه فى الحيوان الكبير .

ويجب أن يعتبر الشخص أيضاً موسم الحليب . فعندما تكون البقرة فى بداية موسم الحليب أى حينما تنتج أكبر مقدار من اللبن تكون الأوردة أكبر مما لو كانت البقرة نفسها فى دور الجفاف أو قريبة منه أما مداخل الأوردة فتبقى كما هى تقريباً مادامت البقرة قد بلغت دور النضوج ولذلك فعند الحكم على بقرة فى دور الجفاف أو فى آخر فترة من موسم الحليب فحجم مداخل الأوردة أهم جداً من حجم أوردة اللـــــبن .

الضرع : إن حجم الضرع وشكلها له أهمية عظمى فى اختيار بقرة ما ، وحتى تنتج البقرة اللبن ، تهضم الغذاء الذى تمتصه الدم ، وهذا يمر فى دورته إلى الضرع . والضرع تتكوّن من غدتين كبيرتين أو مجموعتين من الغدد مقسمة إلى أقسام تنتهى بالحلمات الأربع . وقناة كل حلمة تتجه إلى أعلى إلى تجويف صغير يسمى مخزن اللبن . والضرع مكوّنة من أنسجة غددية تفرز اللبن ، وأنسجة ضامة وأنسجة دهنية ، وبما أن الغدد هى التى تفرز اللبن من الدم فحجمها ونموها أعظم دليل على مميزات بقرة اللبن .

وليس حجم الضرع وحده هو المهم بل عدد خلايا الإفراز النشيطة ، فالضرع المكونة من مجاميع خلايا خاملة وخلايا دهنية لاتؤدى عملها جيداً ، مثل هذه الضرع تظل كبيرة بعد حلبها كما كانت قبل الحلب تقريباً ولكن الضرع التى بها نسبة كبيرة من مجاميع خلايا افراز اللبن تنكمش بعد الحلب ، وتكون رخوة طرية ناعمة عندما تلمس . فالدورة الدموية الحسنة ومجاميع الخلايا السليمة تدل عليها نعومة الجلد وبروز الأوردة . وتكون الضرع قبل الحلب طبيعياً متمددة إلى درجة كبيرة ولكن بعد الحلب يجب أن ينقص حجمها ويرتخى جلدها .

وأحسن ضرع هى ما كانت متصلة بالجسم اتصالا طويلا من الأمام والخلف. ويجب أن تمتد الاتصال من الخلف إلى أعلى ويكون عريضاً . وتجب ملاحظة الجزء الأمامى من الضرع خاصة لأن هذا الجزء عرضة أن يكون نموه غير كامل . ويجب أن يتصل بالبطن إلى الأمام مسافة مناسبة وأن يكون جزءاه متساويين فى الحجم وبدون فجوات عميقة بينهما .

ويجب أن تكون الحلمات ذات حجم مناسب لسهولة الحلب وأمكنتها متناسبة البعد ، وأحسن وضع للحلمات أن يكون البعد بينهما ١٥ سم من الخلف إلى الأمام ومثل هذه المسافة من جانب لآخر ، فالحلمات المتقاربة جداً لا تسهل عملية الحلب . ويجب أن تكون الحلمات مناسبة الطول فيسهل مسكها باليد وألا تكون كبيرة تتعب الحلاب ولا صغيرة جداً لأنها تجعل الحلب بطيئاً وصعباً إلى حد ما .

ويجب أن تكون الحلمات ناعمة خاليـــة من النتوءات فاذا وجدت فيمكن أحياناً تقليلها وتنعيمها باستعمال الفيزلين ، وتوجد أحياناً فتحة فى جانب الحلمة ، فمثل هذه الحلمة غير مرغوب فيها لأن سيلان اللبن منها يسبب اتساخ الأيدى واللبن ويسبب خسارة فى اللبن . وكثيراً مانجد بقرة صمامها العضلى الذى يغلق فتحة الحلمة لا يعمل بصورة طبيعية ، والنتيجة أن اللبن ينزل قطرات أو ينساب انسياباً من حلمة أو أكثر وهذه الحالة غير مرغوب فيها مع أن مثل هذه هذه البقرة يسهل حلبها . ونجد أيضاً بقرات ، ترش حلمة من حلماتها أو أكثر ، اللبن أثناء الحلب وهذا غير نظيف ويسبب نقص اللبن .

والهيئات التى تقيم المعارض تهتم بنوع خاص بشكل الضرع وتناسقها ، ومن جهة الإنتاج فالأمر الجوهرى هو أن يكون للضرع سعة كافية تسمح بافراز أكبر كمية من اللبن وأن تكون حلماتها مناسبة الحجم يسهل حلبها . وعندما تكون البقرة فى دور الجفاف ، يستحيل الحكم بدقة على حجم الضرع ونوعها ولكن وجود عدد كبير من ثنيات الجلد يبين أن بالضرع مجالا كبيراً للاتساع عندما تمتلىء وقد يدل على أنها ستمتلىء إلى الحجم المناسب .

وعندما يحاول شخص أن يحكم على بقرة جافة يجب أن يلاحظ خاصة طول اتصال ضرعها بالجسم ، ولا يمكن الحكم على حجم ضرع عجلة وشكلها فى المستقبل إلا عند قرب ولادتها . ويمكن معرفة مكان الحلمات وحجمها بدقة أكبر من معرفة حجم الضرع فى المستقبل .

علامات أخرى

إن حجم وشكل الجسم والضرع وأوردة اللبن ، ومداخل الأوردة فى الجسم هى أهم نقط يجب اعتبارها عند اختيار ماشية اللبن ولكن نموذج اللبن ، وطبيعة حيوان اللبن تدل عليهما علامات أخرى فيجب أن يكون الرأس والوجه واضحى الملامح والفم واسعاً والأنف مفتوحاً ، والعينان يقظتين براقتين ، ويجب ألا تكون الرقبة غليظة بل رشيقة الاتصال بالرأس والكتفين ، طويلة ورفيعة نسبياً . ويكون أعلى الكتفين ضيقاً ناعماً ، والسلسلة الفقرية بارزة وقوية ، وتجويف الحوض كبيراً نسبياً ، وعظام الحطافين والدبوسين متباعدة ، ويجب أن يكون الفخذان نحيلين وبينهما مسافة تسمح لنمو الضرع .

الدرس التاسع

جـــــدول التحكيم

ما هو جدول التحكيم

إن جدول التحكيم — كما يطبق على ماشية اللبن — هو وصف مختصر لشكل جسم الحيوان المرغوب مع نقط كثيرة أو قليلة لكل جزء فى الحيوان بالنسبة إلى أهميته . ومجموع درجة الكمال للحيوان ١٠٠ نقطة .

وأول محاولة لعمل جدول تحكيم قام بها مربو الماشية فى جزيرة جرزى سنة ١٨٣٤ وقد كان مجموع هذا الجدول ٢٦ نقطة ، وحوالى الوقت الذى بدأت فيه أمريكا تستورد ماشية الهولشتين ما بين سنتى ١٨٧٠ ، ١٨٨٠ نشر مربو الماشية الهولنديون

جدولا للتحكيم خاصاً بماشيتهم ونشرت جمعية الهولشتين فريزيان الأمريكية جدول تحكيم فى سنة ١٨٨٥ ، ونشر النادى الأمريكى للماشية الجرزى جدولا فى سنة ١٨٨٩ ، وفى كلتا الحالتين كانت الجداول الأمريكية تعديلات وتحسينات للجداول التى عملها أولا المربون الأوربيون وفيما بعد عملت الجمعيات التى تهتم بسلالات أخرى جداول تناسب أغراضها .

ودراسة جداول التحكيم التى عملتها جمعيات مربى الماشية العديدة تبين فروقاً شاسعة فى قيمة بعض أجزاء الجسم فمثلا جدول تحكيم الهولشتين يعطى ٣٠ نقطة للضرع والحلمات وأوردة اللبن بينما جدول تحكيم الجرزى يعطيها ٣٦ نقطة ، ونرى فروقاً مشابهة إذا بحثنا فى أجزاء الجسم الأخرى . ويجب أن يتذكر الطالب جيداً أنه عند وضع جداول التحكيم لم يكن كل الاعتبار لإنتاج اللبن وحده ولكن نموذج السلالة ، أى الشكل والمظهر كان له قدر من الاهتمام . وفى بعض الأحوال لايزال اعتبار آخر يدعو إلى الاهتمام ، فبعض السلالات بها عيب فى ناحية ما ، مثلا سلالة الجرزى قد يكون بها عيب فى الجزء الأمامى من الضرع ويؤمل المربون أنهم باعطاء قيمة عظيمة لهذا الجزء يستطيعون أن يلاشوا هذا العيب تدريجياً من السلالة

وبعض نقط الشكل مثل كبر الضرع وعمق البطن وكذا الدليل على أن البقرة تستخدم الغذاء لإنتاج اللبن وليس لزيادة اللحم ، كلها تتصل بكفاءة الحيوان لإنتاج اللبن . ولكن الكفل المستوى والوجه ذا الصحن فى بعض السلالات ليسا دليلا على إنتاج اللبن . وهذه الأجزاء لها قيمتها من جهة الشكل . ومعظم جداول التحكيم وخصوصاً التى تصدرها جمعيات مربى الماشية تهدف إلى النفع والجمال

استعمال جدول التحكيم

إن استعمال جدول التحكيم مهم للغاية وخاصة للمبتدىء ليثبت فى ذهنه الأجزاء الهامة فى جسم الحيوان وقيمتها النسبية . وكلما زادت خبرة الشخص كلما نقصت قيمة جدول التحكيم للحكم على الحيوانات . وبعدما يتقدم الطالب فى معرفة الحيوانات إلى درجة مناسبة يجب أن يستغنى عن جدول التحكيم ويبنى حكمه على مقارنة حيوان بآخر ، وفى

المعارض : يقوم الحكم على الحيوانات كلية ، على مقارنتها ببعضها .

وبما أن الحقائق الجوهرية الخاصة بماشية اللبن متشابهة بالرغم من اختلاف سلالاتها ، جرت العادة أنه عند التدرب على الحكم على ماشية اللبن ، يستخدم جدول عام للتحكيم يبرز نقط الشكل الهامة التى تدل على تفوقها فى إنتاج اللبن متغاضياً عن المميزات الخاصة للسلالة . وخير للمبتدىء أن يبدأ بجدول تحكيم من هذا النوع ويدرس شكل ماشية اللبن على وجه العموم وفيما بعد يمكن استعمال جدول التحكيم الخاص بكل سلالة مع الانتباه إلى النقط الأكثر أهمية . وفيما يلى جدولان للتحكيم أحدهما لماشية اللبن عامة والآخر لماشية الجرزى خاصة :—

جدول تحكيم عام لماشية اللبن

(وافقت عليه فى سنة ١٩٢٢ الجمعية العلمية الأمريكية لماشية الألبان ومنتجاتها)

جـــدول التحكيم	الدرجـــة الكاملة	تقدير التلميـذ	تصحيح المدرس
١ — الصفات الخاصة بشكل ماشية اللبن			
أ — الشكل العام :	٢٠		
١ — الرأس منتصب — واضح الملامح — الرقبة رفيعة ، العينان بارزتان نشيطتان هادئتان	٣		
٢ — الظهر مستقيم وقوى — الحطافان مستويان وبينهما مسافة	٤		
٣ — الكفل طويل وعريض ومستو — مؤخرة الكفل عند اتصال الذيل ، مستوية والنتوآن الوركيان متباعدان	٥		
٤ — الأرجل مستقيمة وقوية	٣		
٥ — التركيب العام : قوى ، كبير الحجم بلا خشونة ، متوسط وزن الحيـوان التام النمو :			

جـــدول التحكيم	الدرجة الكاملة	تقدير التلميذ	تصحيح المدرس
الجرزى ٩٥٠ رطلا . الجرزى وايرشير ١١٠٠ رطل . الهولشتين ١٣٥٠ رطلا	٥		
ب نموذج اللبن :	١٥		
٦ — البقرة واضحة الملامح ، لها مظهر الأنوثة غير قابلة للسمنة	٥		
٧ — الكتفان والغارب والسلسلة الفقرية ، وعظام الخطافين والدبوسين ، بارزة وخالية من اللحم	٤		
٨ — القطن واسع ، الأضلاع طويلة ومتباعدة وكبيرة الانحناء	٣		
٩ — المزاج : نشيطة غير شرسة	٣		
٢ — الصفات الدالة على التركيب الجسمى والقوة والحالة .	١٥		
١٠ — الصدر واسع وعميق ذو أضلاع كبيرة الانحناء	٨		
١١ — الأنف كبير ومفتوح	٢		
١٢ — الحالة : ذات حيوية ، قوية ، متينة ولكن ليست مكتظة باللحم	٥		
٣ — الصفات الدالة على استهلاك مواد الغذاء وهضمها :	١٥		
١٣ — المخطم كبير والفم عريض	١		
١٤ — الجلد طرى ، مرن ، متوسط السمك يدل على دورة دموية نشيطة وافراز قوى والشعر ناعم	٤		
١٥ — البطن : عميق واسع وطويل غير متدل الأضلاع بينها مسافة	١٠		

جـــدول التحكيم	الدرجة الكاملة	تقدير التلميذ	تصحيح المدرس
٤ — الصفات الدالة على نمو الأعضاء التى تفرز اللبن .	٣٥		
١٦ — الضرع :			
ا — السعة : كبيرة الحجم	٧		
ب — النوع : طرية خالية من النتوءات	٧		
حـ — الشكل : تمتد كثيراً إلى الأمام والخلف ، مستوية من أسفل . ليست متهدلة أرباعها مليئة ومتناسقة	٦		
١٧ — أوردة اللبن : كبيرة ، طويلة ، متعرجة ، متفرعة . واسعة المدخل فى الجسم	٧		
أوردة اللبن فى الضرع ، متعرجة كثيرة كبيرة	٣		
١٨ — الحلمات : مناسبة الحجم ، متناسقة الوضع	٥		
المجموع	١٠٠		

(ملاحظة) فى حالة العيب الظاهر أو الشذوذ الخطير فى الحيوان يمكن استقطاع حتى ٥٠ نقطة من مجموع الدرجات .

جدول تحكيم الماشية الجرزى

جـــدول التحكيم	الدرجة الكاملة	تقدير التلميذ	تصحيح المدرس
الرأس : ٦ نقط			
ا — متوسط الحجم . نحيف . الوجه ذو صحن عريض ما بين العينين . القرون متوسطة الحجم ، منحنية للداخل .	٣		
ب — العينان ، كبيرتان هادئتان ، الأذنان متوسطتا الحجم ، رقيقتان ، محمولتان بنشاط ، المخطم			

جـــدول التحكيم	الدرجة الكاملة	تقدير التلميذ	تصحيح المدرس
عريض بمنخارين واسعين ، وشفتين قويتين الفك قوى .	٣		
الرقبه ٤ نقط :			
رفيعة طويلة نوعاً ، رشيقة الاتصال بالرأس والكتفين	٤		
الجسم ٣٦ نقطة			
ا — الكتفان نحيفان بينهما مسافة واسعة من أسفل وضيقة من أعلى . الصدر عميق وواسع يلى الرجلين الأماميتين مباشرة	٥		
ب — الأضلاع مقوسة وبينها مسافة . البطن كبير وعميق غير متدل وقوى العضلات	١٠		
ج — الظهر مستقيم وقوى بارز الفقـــرات والقطن عريض وقوى .	٥		
د — الكفل طويل ومستقيم من بدء الحوض إلى آخره	٥		
هـ — الحطافان عاليان وبينهما مسافة واسعة .	٣		
و — الفخذان مستويان وبينهما مسافة .	٣		
ز — الأرجل متناسبة الحجم سليمة بينها مسافة ، والأقدام متينـــة لا تتصادم ولا تتعارض عند المشى وليست معوجة .	٢		
ح — الجلد مرن وغير ملتصق بالجسم .	٢		
ط — الذيل رفيع وطويل ، دقيق الاتصال بالجسم وبه شعر لطيف فى نهايته .	١		
الضرع ٢٤ نقطة			
ا — كبيرة الحجم ، مرنة وغير لحمية .	٦		
ب — عريضة مستوية وليست عميقة عند الحلمات .	٤		
ج — كبيرة من الأمام وجيدة الاستدارة .			

جدول التحكيم	الدرجة الكاملة	تقدير التلميذ	تصحيح المدرس
وتمتد كثيراً فيما قبل الحلمات الأمامية ومتينة الاتصال بالجسم .	٧		
د — مستديرة جيداً من الخلف وبارزة للخارج ومرتفعة لأعلى كثيراً ، عريضة ومتينة الاتصال بالجسم	٧		
الحلمات ٨ نقط			
متناسبة الطول والحجم ، متناسقة الوضع وتتدلى عمودية .	٨		
أوردة اللبن : كبيرة ، طويلة ، متعرجة مرنة ، واسعة المداخل فى الجسم .	٤		
الجسم ٣ نقط			
البقرة تامة النمو تزن من ٨٠٠ — ١٠٠٠ رطل	٣		
المنظر العام ١٥ نقطة			
الجسم متزن ومتماثل فى كل أجزائه ، ومتناسب الأجزاء ويدل على العموم على جودة الحيوان وكفاءته للغذاء والحليب .	١٥		
المجموع	١٠٠		

جدول التحكيم للثور الجرزى

جدول التحكيم	الدرجة الكاملة	تقدير التلميذ	تصحيح المدرس
الرأس ١٠ نقط			
ا — عريض متوسط الطول . الوجه ذو صحن ضيق بين القرنين ، القرنان متوسطا الحجم ومنحنيان إلى الداخل .	٥		
ب — المخطم عريض والمنخاران مفتوحان والعينان واسعتان وجريئتان تدلان على القوة والشدة .	٥		

جدول التحكيم	الدرجة الكاملة	تقدير التلميذ	تصحيح المدرس
الرقبة ٧ نقط			
متوسطة الطول ذات عرف كبير عند تمام نموها ، رشيقة الاتصال بالرأس والكتفين .	٧		
الجسم ٥٧ نقطة			
ا — الكتفان مليئتان وقويتان وبينهما مسافة مناسبة. والغارب ظاهر والصدر عميق وممتلىء ، بين الرجلين الأماميتين وخلفهما مباشرة .	١٥		
ب — البطن طويل وعميق وواسع ذو أضلاع قوية مستديرة كبيرة الانحناء .	١٥		
جـ — الظهر مستقيم وقوى .	٥		
د — الكفل طويل ومناسب لحجم الجسم ومستقيم من بدء الحوض لآخره .	٧		
هـ — القطن عريض وقوى — الفخذان مستديران .	٧		
و — الفخذان منبسطان ومنفصلان جيداً واتصالها بالبطن مقوس بدرجة معقولة .	٣		
ز — الأرجل مناسبة للحجم وللنوع الجيد ، متباعدة بأقدام ثابتة لا تتشابك ولا تتصادم عند المشى	٥		
علامات المذكر نقطتان			
متناسبة الوضع .	٢		
الجلد نقطتان			
طرى ورخو .	٢		
الذيل نقطتان			
رفيع وطويل ينتهى بشعر لطيف ليس خشناً ولا مرتفعاً عند اتصاله بالجسم .	٢		
الحجم ٥ نقط			
الثور التام النمو يزن من ١٢٠٠ إلى ١٥٠٠ رطل	٥		

جدول التحكيم	الدرجة الكاملة	تقدير التلميذ	تصحيح المدرس
المظهر العام ١٥ نقطة قوى العضلات ، مع تناسق الأجزاء بعضها مع بعض ، بالغ القوة والشدة ، ولو وجد فى قطيع من الحيوانات البريه لأصبح سيد القطيع .	١٥		
المجمــــوع	١٠٠		

الدرس العاشر

سلالات ماشية اللبن

الهولشتين — فريزيان

الموطن والانتشار

نشأت هذه السلالة فى هولنـــــدا وعلى الأخص فى ولاية فريزلاند والاسم المركب من هولشتين فريزيان هو اسم هذه السلالة الرسمى فى أمريكا وقد أطلق هذا الاسم نتيجة لاتحاد جمعيتى مربى ماشية الهولشتين ومربى ماشية الفريزيان فى سنة ١٨٨٥. والاسم الشائع عموماً الآن هو الهولشتين ، ولكن فى بعض أجزاء أوربا تعرف هذه السلالة بالفريزيان .

وهذه السلالة من أقدم السلالات الموجودة ، والمراجع التاريخية تدل على أن هذه الماشية قد تكاثرت فى نفس المنطقة مدة ألفى سنة على الأقل وربما لم يكن غير اختلاط قليل بينها وبين أى دم غريب . وفى عهد يوليوس قيصر كانت المنطقة — التى هى الآن جزء من هولندا — مشهورة بالماشية . وفى القرن التاسع اشتهرت هولندا بالجبن والزبدة وفى القرن السابع عشر كانت تصدر كميات هائلة من منتجات الألبان وكانت معروفة بثيرانها الضخمة ، ومنذ ذلك الوقت ظلت

محتفظة بشهرتها . وفى كل تلك الأجيال كانت تربية الماشية العمل الوحيد تقريباً للمزارع الهولندى . وفى الوقت الحاضر تزرع هولندا قليلا من الفاكهة والحبوب ، فالعناية بالأبقار ، وزراعة مواد الغذاء واعدادها ، واستخدام اللبن لإنتاج الزبدة والجبن ، تستولى على كل اهتمام المزارعين .

وأحسن ماشية الهولشتين فريزيان ما يربى فى موطنه الأصلى ، وقد أصبحت أصلا لبعض السلالات الأخرى التى طرأ عليها بعض التغيير عن الأصل بالنسبة لمؤثرات محلية . والماشية الهولندية ونسلها من السلالات الفرعية منتشرة فى جزء كبير من شمال أوربا يمتد حتى روسيا . وفى القرنين السابع عشر والثامن عشر أدخلت المـــاشية الهولندية إلى انجلترا ويعتقد أن دم هذه الماشية كان عاملا فى تكوين بعض سلالتى الشورتهورن والإيرشير

وبين سنتى ١٨٧٥ و١٨٨٥ استوردت أمريكا نحو ١٠٠٠٠ رأس من الهولشتين ومعظم ماشية هذه السلالة الموجودة الآن فى أمريكا تنتسب إلى ذلك العدد الصغير نسبياً الذى استورد فى العشر سنوات . وفى الوقت الحاضر يبلغ عدد الماشية الهولشتين الأصيلة المسجلة فى أمريكا نحو ٦٠٠٠٠٠ رأس . أما ماشية الهولشتين المدرجة والماشية الأصيلة غير المسجلة فيبلغ عددها نحو عشرين مرة قدر ذلك العـــــدد .

تربية ماشية اللبن فى هولندا

إن الأرض الخصبة القيمة فى هولندا تستعمل كلها تقريباً لزراعة المراعى لماشية اللبن ، وهولندا تتفوق على أى جزء فى العالم من حيث العناية بالأبقار والاهتمام بها وفى فصل الصيف ترعى الماشية فى المراعى ولا تعود إلى الحظائر ، وتحلب الأبقار فى المراعى ويحمل الحلابون اللبن من المراعى بدلا من إرهاق الماشية بسوقها إلى الحظائر لتحلب وتستخدم الدورة الزراعية فى المراعى . وتملك هولندا أحسن المراعى فى العالم . وإذا هبت ريح باردة من البحر يغطون الماشية بالبطانيات وهى فى الحقول

وحوالى أول أكتوبر ترجع الماشية إلى الحظائر وتبقى داخلها حتى أول مايو ويفصل الحظيرة عن مسكن العائلة ، باب ، فى غالب الأحيان . ويبذل المزارعون

أقصى عناية ليحفظوا الحظائر والماشية نظيفة ، وإذا اتسخ حيوان يغسل بعناية قبل حلبه .

ويبذل المزارعون عناية فائقة ليربوا حيوانات من الماشية الممتازة وحدها ، ويستبقون فقط عدداً قليلا من العجول وحوالى خمس العجلات من أحسن الأبقار ادراراً . أما باقى العجول فتباع بعد أسابيع قليلة لحما ، وتباع الأبقار للحم عادة فى سن ثمان أو تسع سنوات .

الحجم

إن ماشية الهولشتين أكبر سلالات اللبن ، ومتوسط وزن البقرة التامة النمو حوالى ١٣٠٠ رطل مع أنه قد يتراوح بين ١١٠٠ رطل و ١٨٠٠ رطل ، وتزن الثيران عادة من ١٨٠٠ رطل إلى ٢٢٠٠ رطل ، وقد يصل وزن ثور أحياناً ٢٥٠٠ رطل أو أكثر وفى السنوات الأخيرة اتجه الميل إلى نوع أكبر من الحيوان ويؤيد هذا الميل أن الأبقار التى ضربت الرقم القياسى فى ادرار اللبن هى فى معظم الأحوال أكبر حجما من المتوسط . وبعض الأبقار الشهيرة فى هذه السلالة يبلغ وزنها ١٨٠٠ رطل وأكثر من ٢٠٠٠ رطل فى حالات قليلة .

المقارنة بين النوع الأمريكى والنوع الهولندى

إن ماشية هذه السلالة فى هولندا — على العموم — أقرب نوعاً إلى ماشية اللحم من ماشية الهولشتين الأمريكية فالمزارع الهولندى يبيع ماشيته للحم وهى صغيرة السن نسبياً ، وينتظر ربحاً كبيراً من لحم العجول ولهذه الأسباب يفضل ماشية لبن قابلة للتسمين نوعاً . أما ماشية الهولشتين التى جلبتها أمريكا فقد كانت من الحيوانات غزيرة الادرار وشهرتها فى أمريكا قائمة على كفاءتها فى إنتاج اللبن . ولقد بذل المربون الأمريكيون أعظم جهودهم لزيادة قدرتها على الادرار .

اللون

بالجسم لونان الأسود والأبيض ولكل لون مناطق خاصة ، واللونان لا يختلطان ولا يندمجان معاً ، وعلى العموم يفضل مربو الماشية ، الحيوان الذى يتساوى فيه اللونان تقريباً .

ولحسن الحظ لم يبن مربو هذه السلالة انتخاب الحيوان على اللون بل على النفع والإنتاج .

وبين ماشية المنطقة الهولندية التى جاء منها أسلاف الهولشتين فريزيان ، عدد قليل من الماشية به اللونان الأحمر والأبيض بدلا من الأسود والأبيض. وهذه الحيوانات تعتبر أصيلة ويمكن تسجيلها فى هولندا ولكن فى السنوات الأخيرة بدأ المربون الهولنديون يفضلون الماشية ذات اللونين الأسود والأبيض . وتبعاً لقانون الوراثة يولد أحياناً عجل بلونين أحمر وأبيض من أبوين أصيلين لونهما أسود وأبيض ، فالعجل أصيل ولكن هيئات التسجيل فى أمريكا تقبل فقط تسجيل الحيوانات ذات اللونين الأسود والأبيض ، ولذلك لايمكن تسجيل مثل هذا الحيـــــوان .

صفات السمو: إن ماشية الهولشتين أهدأ سلالات اللبن فعندما تربى مع سلالات أخرى يظهر الفرق واضحاً . فتغيير الحلابين أو أى تشويش مفاجىء كدخول زائر أو وجود حيوان غريب له أثر ضئيل جداً على معظم أبقار الهولشتين بينما تتأثر أبقار السلالات الأخرى وقد ينقص ادرارها . ولكى يحصل المربى على أحسن النتائج من بقرة الهولشتين يجب أن يقدم لها الغذاء بسخاء ،

والسلالة قوية ومن أحسن سلالات اللبن من جهة التكاثر ، فالعجول تولد كبيرة ومتوسط وزنها عند ولادتها نحو ٩٠ رطلا ، وهى قوية وتنمو بسرعة فى الأسابيع الأولى ولهذه الحقيقة فهى تصلح للتسمين . وباعتبار الهولشتين سلالة لبن فهى تحتل مكانة عالية فى إنتاج اللحم ولكنها لاتساوى سلالات اللحم الخاصة .

وماشية الهولشتين لاتنجح فى الجو الحار ولا الطقس الحار كما تنجح بعض السلالات الأخرى . فالماشية الجرزى تقوى على احتمال الحرارة أكثر من الهولشتين ، وتتضح هذه الحقيقة من أن ماشية الجرزى هى السلالة البارزة فى جنوب الولايات المتحدة الأمريكية ، والهولشتين هى السلالة البارزة فى الجزء الشمالى .

والهولشتين لاتبلغ تمام نموها مبكرة ، فالحيوانات يتم نمو هيكلها بين سن أربع سنوات وخمس ، وتصل الحد الأعلى لوزنها بعد ذلك بنحو سنتين ، والعجلات عادة تبلغ السن الصالحة للولادة وإنتاج اللبن فى ٢٨ شهراً أو ٣٠ شهراً . والولادة

فى سن مبكرة عن هذا غير مناسبة لئلا يتعطل نمو الحيـــوان ويصبح ذا حجم صغير .

انتاج اللبن والدهن

ليست هناك إحصائيات تبين متوسط إنتاج أى سلالة من ماشية اللبن بكل دقة ، فى ظروف المزارع العادية . وسجلات محطات التجارب تبين أن المتوسط السنوى لإنتاج أبقار الهولشتين ٩٠٠٠ رطل لبن تحتوى على ٣،٤٥ ٪ دهن فيكون متوسط الدهن ٣١٠ أرطال ، وهذه الأرقام تبين متوسط الإنتاج فى أحوال حسنة . ولكن فى بعض الأحيان يبلغ متوسط إنتاج قطيع كامل ١٠٠٠٠ رطل فى السنة وهذا غير عادى ويمثل إنتاج الحيوانات الممتازة التى تستخدم معها طرق مثلى للتغذية وإدارة رشيدة . أما إذا نزل متوسط إنتاج البقرة عن ٧٥٠٠ رطل سنوياً فيجب على المربى أن يراجع خططه فى التغذية والتربية .

صفات لبن الهولشتين

تنتج ماشية الهولشتين — على العموم — لبناً أكثر بنفقات أقل — لكل ١٠٠ رطل لبن — من أى سلالة أخرى ولكن نسبة الدهن فيها أقل السلالات . ويحدث أحياناً أن اللبن الذى ينتجه قطيع غزير الادرار — وخاصة إذا كانت أكثر أبقاره حديثة الولادة — تنزل نسبة الدهن فيه عن ٣ ٪ وهى النسبة القانونية للدهن . ويعاب على ماشية الهولشتين أن لبنها يحتوى على نسبة قليلة من الدهن . فاذاكانت المـــادة الدهنية هى التى ستباع فمقدارها الكلى هو الأهم . ولبن الهولشتين مناسب لتغذية الأطفال وصغار الحيوان ، واللبن الذى يحوى نسبة عالية جداً من الدهن غير مرغوب إذا لم يخفف بالماء . وفى لبن الهولشتين ٢٨ ٪ من مجموع المواد الصلبة دهن بينما هذه النسبة ٣٤ ٪ فى لبن الجرزى .

إن حبيبات الدهن المعلقة فى اللبن صغيرة نسبياً ولونها أقل اصفراراً من جميع سلالات اللبن ، وبسبب صغر حجم الحبيبات الدهنية ، لاتنفصل القشدة بسرعة ولا تنفصل تماماً كما لو كانت الحبيبات الدهنية أكبر ولكن عند استعمال الفراز فالفرق فى خسارة الدهن فى اللبن الفرز ضئيل فى جميع السلالات لدرجة

لاتذكر ، وللحبيبات الدهنية الصغيرة ميزة عند نقل اللبن للسوق فلا يتحول اللبن بسهولة إلى زبدة من تأثير حركة النقل .

السجل الممتاز

لقد كان السجل الممتاز عاملا هاماً فى تحسين ماشية الهولشتين وزيادة انتشارها فى أمريكا . وفى سنة ١٨٨٦ ابتكرت جمعية الهولشتين فريزيان هذا النظام الذى يقضى باختبار قوة البقرة الإنتاجية وتسجيلها وقد اتبعت جمعيات سلالات اللبن الأخرى فى أمريكا هذا النظام فى صور مختلفة قليلا .

وحتى تستحق البقرة أن تدون فى السجل الممتاز يجب أن يكون لها سجل رسمى حسن للأنتاج العالى علاوة على سجل نسبها كبقرة أصيلة .

والثور الهولشتين يستحق أن يدون فى السجل الممتاز إذا حازت أربع بقرات من بناته الشروط التى تجعلها مقبولة فى السجل الممتاز

وفى السنوات الأخيرة اتبعت خطة جديدة إضافية تسمى « سجل تحسين القطيع » فتحفظ سجلات إنتاج قطعان بأكملها بدلا من عدد قليل من الأبقار الممتازة ويعتقد أن سجلات إنتاج القطعان الكاملة تعمل على سرعة تحسين القطعان والسلالة كلها .

الدرس الحادى عشر

سلالات ماشية اللبن

الجـــرزى

الموطن والانتشار

إن السلالتين الجرزى والجرنزى تحملان اسمى الجزيرتين الكبيرتين اللتين تسميان بهذين الاسمين . وتقع هذه الجزر فى مدخل القنال الانجليزى على بعد نحو ٩ أميال من الشاطىء الفرنسى ونحو ٧٠ ميلا من انجلترا .

وقد كانت ماشية هذه الجزر توضع معاً فى نوع واحد وتسمى ماشية الدرنى

"Alderney" على اسم الجزيرة الثالثة فى الحجم . والمفروض أن ماشية هـذه الجزر من سلالة الماشـية النورمندية والبريتانيـة فى فرنسا وهى من نوع "Bos Sondaicus" فهى قريبة فى الأصل من السويسرى البنى ، ومن ماشية انجلترا بدرجة كبيرة أو صغيرة ، ولكنها لاتمت بصلة إلى الهولشتين . ولا يعرف متى جلبت هذه الماشية من فرنسا إلى الجزر ولكن المعروف أنها ظلت نقية زمناً طويلا ومنذ سنة ١٧٨٩ أصدرت جزيرة جرزى قانوناً يمنع منعاً باتاً استيراد أى ماشية إلا للذبح . وبعد سنوات قليلة أصدرت جرنزى قانوناً مشابهاً

وقد جلبت انجلترا الماشية الجرزى وأصبحت فيها كثيرة العدد ، ولكن عدداً قليلا منها فى أى جزء آخر من أوربا . وقد كان أول طلب لهذه الماشية خارج موطنها الأصلى ، من انجلترا حيث ربيت فى ضياع النبلاء لجمال شكلها . وحتى فى الوقت الحاضر ليس لإنتاج هذه السلالة أثر يذكر بالنسبة إلى مجموع منتجات الألبان فى انجلترا . وفى زمن مضى فى انجلترا حدث ضرر لسلالة الجرزى لأن المربين كانوا يطلبون لوناً خاصاً للحيوان متغاضين عن النفع والإنتاج ، وكانت هذه الرغبة أن يكون للحيوان لون واحد بدون جزء أبيض ، وأن يكون لسانه وشعر ذيله أسودين وفى الوقت الحالى لايهتمون كثيراً باللون مع أن أغلب ماشية الجرزى ذات لون واحد ولسان أسود .

وفى سنة ١٨٥٠ استوردت أمريكا بعض الأبقار الجرزى وفى سنة ١٨٦٨ استورد استيفنس من منتريال بكندا تسعة حيوانات وإليها تنتسب بعض الأبقار الممتازة فى الماشية الجرزى الآن . وكثر الاستيراد من بعد سنة ١٨٦٨ . وفى الولايات المتحدة الآن نحو ٣٥٠٠٠٠ حيوان أصيل مسجل وهذا العدد يبلغ حوالى ٣٥ مرة قدر الحيوانات الموجودة فى جزيرة جرزى نفسها . وعلاوة على هذه الحيوانات الأصيلة المسجلة ، فهناك نحو سبعة ملايين حيوان جرزى مدرج أو أصيل غير مسجل ، والماشية الجرزى تحتل المرتبة الثانية فى العدد بين سلالات اللبن فى الولايات المتحدة .

والماشية الجرزى موجودة فى جميع أنحاء أمريكا ولكن أكثرها فى الولايات

الشرقية والجنوبية . وفيما بين سنتى ١٨٧٥ و١٨٨٥ حدث ارتفاع عظيم فى أسعار هذه السلالة فى أمريكا فبيعت الأبقار التى من عائلة سانت لمبورت بأثمان باهظة وقد بلغ ثمن بقرة واحدة ٢٥٠٠٠ ريال . وفى وقت قريب نسبياً صُدّر عدد كبير من ماشية الجرزى من أمريكا ومن جزيرة جرزى إلى استراليا ونيوزلندا ، وقد تكاثرت هذه الماشية وأصبحت معروفة فى تلك البلاد البعيدة .

وفى سنة ١٨٩٣ أجرى اختبار لخمسة وعشرين بقرة من كل من الجرزى والجرنزى والشورتهورن فى معرض شيكاغو العالمى ففازت الجرزى بالمكانة الأولى فى إنتاج أكبر مقدار من الجبن والزبدة بأرخص نفقات ، وقد ساعد هذا على انتشارها فازداد عددها بسرعة فى السنوات التالية وقد أجرى اختبار أكبر فى فى المعرض العالمى فى سانت لويس سنة ١٩٠٤ فازت فيه الجرزى أيضاً بالمكانة الأولى من حيث أكبر إنتاج بأقل نفقات فى إنتاج الدهن .

حالة جزيرة جرزى

يبلغ طول جزيرة جرزى ١١ ميلا وعرضها ٩ أميال ومساحتها ٣٦٦٨٠ فداناً منها ٢٥٠٠٠ فدان صالحة للزراعة ، وعدد سكانها ٦٠٠٠٠ نفس ، وهذه الجزيرة ترتفع عن مستوى المحيط جنوباً على شكل منحدر طويل يتدرج مرتفعاً حتى الشمال حيث ترتفع هضاب نحو ٢٠٠ قدم فوق سطح المحيط ، وهذه الطبوغرافيا تجعل الجزيرة معرضة للشمس وتمنع رياح الشمال الباردة عنها والطقس على العموم معتدل وغير متقلب بالنسبة لتأثير تيار الخليج الذى يجعله دافئاً . ويبقى العشب أخضر على مدار السنة وهو غذاء شهى ومغذ ، وتربط الماشية فى الحقول نهاراً وتعود إلى الحظائر فى المساء حيث تتغذى على الدريس والمحاصيل الجذرية كالجزر والبنجر واللفت وقليل من نخالة القمح أو كسب بذرة القطن وقليل جداً من الحبوب يقدم لها فى أى وقت .

والأرض تزرع مراراً فى جرزى فيزرع على الأقل محصولان فى السنة فى نفس الأرض ، وقد تدهورت خصوبة تربتها فى وقت ما ولكنها الآن استعادت خصوبتها

وزاد إنتاجها حتى أنها تضارع أخصب المناطق الزراعية فى أوربا وفى الجزيرة نحو ١٠٠٠٠ بقرة أى بنسبة رأس لكل ٢,٢ فدان من الأرض المزروعة .

وقد استمرت تربية هذه الماشية وتحسينها بقصد إنتاج الزبدة لمدة أكثر من ١٠٠ سنة . وفى سنة ١٨٣٤ عمل جدول تحكيم للأبقار والثيران وقدمت جوائز للحيوانات التى حازت أكثر النقط طبقاً لجدول التحكيم ، ومنذ ذلك الوقت أخذت السلالة تتحسن بسرعة أكبر . والماشية الجرزى الآن متناسبة الشكل . ولكن متوسط إنتاجها فى الجزيرة ربما أقل من مثيلتها فى أمريكا . ويعزى هذا فى الغالب إلى قلة عليقة الحبوب فى الجزيرة . والماشية فى جرزى أصغر حجماً منها فى أمريكا .

الحجم والشكل

إن الماشية الجرزى أصغر سلالات اللبن الهامة ومتوسط وزن البقرة يتراوح عادة بين ٨٠٠ رطل و ٩٠٠ رطل ويزن الثور مابين ١٢٠٠ إلى ١٧٠٠ رطل ، ويفضل مربو الماشية الأمريكيون الحجم الكبير ، ولهذا السبب ، وللتغذية السخية ، يعتقد أن السلالة تميل إلى زيادة حجمها تدريجياً بعد أجيال قليلة . وكثيراً ماتوجد أبقار تزن ١٠٠٠ رطل فى أمريكا ولكن مثل هذه الأبقار لاتوجد فى جزيرة جرزى .

والبقرة الجرزى الممتازة هى أحسن مثل لنموذج ماشية اللبن الذى يدرس فى المدارس الزراعية ، فهى مثالثة الشكل ولها بطن كبير بالنسبة لحجمها وضرع مليئة متناسقة . والبقرة لاتحمل لحما زائداً فى موسم الحليب . والفرق واضح بين ماشية الجرزى المستوردة حديثاً أو نسلها ، وبين نسل الماشية التى استوردت قديماً ، حتى أنهما يعرفان بنوع الجزيرة والنوع الأمريكى . والماشية الأمريكية أكبر وأخشن وأقل جمالا من ماشية الجزيرة . والماشية من النوع الأمريكى تضرب معظم الأرقام القياسية لإنتاج اللبن والدهن فى السلالة .

وقد كان لفيليب دونسى فضل وأثر على السلالة الجرزى وعلى تجارب مربى هذه الماشية أكثر من أى شخص آخر . فدونسى الذى بدأ تربية الماشية الجرزى من سنة ١٨٢٦ واستمر إلى سنة ١٨٦٧ جعل السلالة معروفة جيداً فى بلاد

الانجليز . وكان مثله الأعلى تربية حيوانات كبيرة ذات تركيب قوى وميزات ادرار عالية ، وهذا كان عكس تجارب النبلاء الذين كانوا يفضلون حيوانات صغيرة الحجم جميلة ليربوها كحيوانات مدللة فى ضياعهم . وكان دونسى مهتما أكثر بتربية الجرزى لغرض اقتصادى واضح . وفى سنة ١٨٤٩ اشترى دنكان عدداً من الماشية الجرزى التى رباها دونسي ، واستمر فى تحسين الماشية المعروفة الآن فى أمريكا بالنوع الأمريكى .

ولإيجاد هذا النوع من الماشية ، أختار المربون النموذج الذى رغبوه وأجروا التكاثر بتلقيحه مع أقارب الدرجة الأولى بكثرة وباستمرار ، واستولدوا عجلات تلد عندما تبلغ الثالثة من عمرها وكان هذا عاملا فى إيجاد حيوانات كبيرة . وأول حيوانات استوردتها أمريكا كانت من قطعان دنكان أو من نسلها وهذه الحقيقة تبين أن أسلاف القطعان الأمريكية جلبت من جزيرة جرزى منذ أكثر من ١٠٠ سنة ، وأن أصل الماشية المعروفة بالنوع الأمريكى يرجع الفضل فيه إلى المربيين الانجليزيين دونسى ودنكان .

الدرس الثانى عشر

سلالات ماشية اللبن

«تابع» الجـــرزى

صفات السلالة

يختلف لون الماشية الجرزى اختلافاً كبيراً فيبدأ من الأصفر الفاتح الذى يكاد أن يكون أبيض ، إلى الرمادى الغامق أو الأسود . واللون الغالب هو الأصفر الرملى كلون الغزال ، مع لون أسود فى أسفل الجسم وعلى الرأس وقد توجد بقع بيضاء فى الجسم وخصوصاً فى أسفله ويكثر البياض فى الحيوانات المستوردة حديثاً من الجزيرة وبعض الحيوانات التى أحرزت البطولة فى المعارض الحديثة كانت من ذلك اللون .

واللسان وشعر الذيل أسودان عادة والمخطم أسود غامق تحيط به حلقة بيضاء بلون الدقيق ، والثيران غالباً أغمق لوناً من الأبقار .

والأبقار الجرزى حساسة ذات أعصاب رقيقة فعندما تعامل بعناية تصبح فى غاية الهدوء ، وعلى العكس إذا أهملت أو أسيئت معاملتها . وهى تتأثر أكثر من غيرها بأى ازعاج حولها . والماشية الجرزى ، حاجتها الغذائية معتدلة ، ولكنها مثل ماشية اللبن الأخرى تلزمها تغذية وافرة سخية حتى تعطى أحسن إنتاجها وهى تنجح فى المناخ الدافىء الجنوبى أحسن من السلالات الأخرى ، وهذه الحقيقة ، لحسن الحظ ، تجعل لها ميزة لتربى فى مصر .

والأبقار الجرزى ضعيفة فى إنتاج اللحم حتى ولو قورنت بسلالات اللبن . والدهن فيها أصفر جداً وليس موزعاً توزيعاً حسناً فى لحم الحيوان . والعجول المولودة حديثاً صغيرة تزن من ٥٠ إلى ٦٠ رطلا عند ولادتها ، ولا تنمو بسرعة فى الأسابيع الأولى القليلة ولذلك فلا تصلح جيداً لإنتاج لحم العجول ، وإذا ربيت العجول الجرزى للحم ، فيجب أن تباع عند بلوغها الشهر الثامن أو العاشر من عمرها ، فاذا بلغت هذه السن فى بداية موسم البرسيم فالأفضل بقاؤها مدة أطول لأنها ستنمو نمواً سريعاً على البرسيم الأخضر .

والماشية الجرزى لها كفاءة عظيمة لتوريث صفات الادرار لنسلها عندتلقيحها مع ماشية أخرى عادية أو ماشية مدرجة ، والنسل يأخذ عن الجرزى خواصه وكفاءته فى إنتاج اللبن بصورة قوية وهذه الصفة المميزة قد لوحظت فى مصر ، ولها قيمة عظيمة خصوصاً فى أى بلاد كمصر يمكن فيها تكوين قطعان من الماشية الهجين أو المدرجة بنسب عالية فى وقت قصير باستعمال ثيران طلائق أصيلة .

والعجلات الجرزى تبلغ تمام نموها مبكرة ، فاذا أعطيت الغذاء المناسب تنمو عادة نمواً حسناً وتستطيع أن تلد أول صغارها وتبدأ الحليب عندما تبلغ سنتين أو سنتين وشهرين من عمرها . وهذه الحقيقة — أى أن العجلات الجرزى يتم نموها فى سنتين — مهمة جداً فهى تجعل مربى الماشية قادراً أن يرسم خططه لإنتاج أكبر مقدار من اللبن فى أنسب مواسم السنة ، وفى مصر مثلا يفضل

معظم مربى الماشية أن تصل أبقارهم أعلى ادرارها فى فصل الشتاء عندما يكون البرسيم متوفراً ولذلك فهم يرسمون خطتهم أن تلد الأبقار فى شهور الخريف ، والعجلات البكرية التى عمرها سنتان يمكن أن تلد أول عجولها كذلك فى شهور الخريف . ونتيجة لذلك يظل إنتاج اللبن متصلا . ولكن إذا لم تبلغ العجلات تمام نموها إلا بعد سنتين ونصف كما تفعل الهولشتين ، فالعجلات تلد وتبدأ الحليب فى بداية الصيف عندما تكون الأحوال غير مناسبة لإنتاج اللبن الوفير . وفى هذه الحالة قد يفضل معظم مربى الماشية المصريين أن يتحملوا النفقات الإضافية ويبقوا العجلات ثلاث سنوات كاملة حتى تلد أول صغارها .

الصفات الخاصة بإنتاج اللبن

فى الأحوال الزراعية الحسنة ، يعتبر متوسط الإنتاج الذى يبلغ ٥٥٠٠ رطل لبن و ٣٠٠ رطل دهن لجميع الأبقار الحلوب بكرية وكبيرة فى السنة ، معتدلا . ومتوسط الإنتاج الذى قدره ٨٠٠٠ رطل أو أكثر فى السنة يعتبر عالياً جداً ولكن يمكن إنتاجه فى أحسن الأحوال . وتتراوح نسبة الدهن فى لبن الجرزى بين ٤٫٥ ٪ و ٦٫٥ ٪ بمتوسط ٥٫٢ ٪ . ومجموع المواد الصلبة فى اللبن كبير ونسبته ١٤٫٩ ٪ ، فمتوسط الدهن ٣٥ ٪ تقريباً من مجموع المواد الصلبة بينما هو ٢٨ ٪ فى الهولشتين . وبعض السلالات الأخرى تفوق الجرزى فى كمية اللبن ولكن الجرزى يساوى أى سلالة أخرى فى الدهن .

ومن الجهة الاقتصادية فالماشية الجرزى وقريبتها الجرنزى لاتفوقهما سلالة أخرى فى إنتاج المادة الدهنية لأن لبن البقر الجرزى يحوى أكبر نسبة من الدهن بين السلالات الأخرى ، وعند مقارنة الماشية الجرزى مقارنة عادلة ، أحرزت المكانة الأولى دائماً فى إنتاج الدهن بصورة اقتصادية أفضل . وهذا يعزى إلى عاملين ، الأول هو أن نسبة الدهن فى المواد الصلبة فى اللبن أعلى منها فى أى سلالة ، والثانى أن نسبة مقدار الغذاء اللازم لحفظ حياة الحيوان أصغر بالنسبة لحيوانات أخرى . والبقرة الجرزى التى تزن ٩٠٠ رطل تنتج دهناً — فى المتوسط — قدر البقرة الهولشتين التى تزن ١٢٥٠ رطلا ، وفى مثل هذه الحالة يلزم البقرة الأكبر غذاء أكثر وهذا يزيد نفقات إنتاج الدهن .

وأبرز ميزات اللبن الجرزى المعروفة هى ارتفاع نسبة الدهن ، واللون الأصفر الواضح ، وسهولة نزع القشدة منه وتعزى سهولة نزع القشدة إلى كبر حبيبات الدهن . والحبيبات الدهنية الكبيرة تساعد على سهولة تحول اللبن إلى زبدة ، وهذه ليست ميزة عند تداول اللبن كثيراً كارساله للسوق ليباع حليباً فقد تظهر قطع صغيرة من الزبدة على سطح اللبن .

ومن جهة استمرار الحلب تحتل الجرزى مكانة عالية ربما أعلى من أى سلالة أخرى ففى نهاية موسم حليب مدة عشرة شهور ، عندما لايبقى غير شهرين لولادة عجل آخر ، تظل البقرة الجرزى تحلب كمية وافرة من اللبن وطبعاً يجب أن تجف حتى تستريح فترة قبل الولادة التالية وبدء الإدرار الغزير . فاذا لم تنل هذه الفترة الضرورية — أى الشهرين — لتستريح وتسمن قليلا وتستعيد كمية الأملاح المعدنية اللازمة لجسمها والتى فقدتها فى الحلب ، فسينقص ادرارها فى موسم الحليب الجديد .

السجل الممتاز

فى سنة ١٨٨٤ نظم نادى الماشية الجرزى الأمريكى سبعة أيام لاختبار الزبدة ، وهذا الاختبار كان يجريه صاحب الماشية نفسه الذى كان يقسم على صحة النتائج التى يقدمها . فالأبقار التى أنتجت ١٤ رطلا من الزبدة أو أكثر فى سبعة أيام قبلت فى هذا السجل الممتاز وقد عرفت هذه الأبقار فيما بعد «بالأبقار المختبرة» أو «ذات الأربعة عشر رطلا» . وسجلات الزبدة الأولى الخاصة هذه ، وأن تكن صحيحة ، على وجه العموم ، فلا ينظر إليها الجمهور بنفس الثقة التى يعتبر بها السجلات الحديثة التى تتم تحت إشراف رسمى . وفى سنة ١٩٠٣ أنشىء «سجل الامتياز» وبنيت قواعده على أساس جهاز بابكوك وفى سنة ١٩١١ تغيرت القواعد وأصبحت السجلات الرسمية للبن والدهن — التى تشمل سبعة أيام أو سنة كاملة — هى وحدها المقبولة . وفى سنة ١٩١٩ استغنى عن اختبار السبعة أيام . وهنالك نوعان من «سجل الامتياز السنوى» الأول اختبار يشمل موسم الحليب وقدره ٣٠٥ أيام والثانى اختبار ٣٦٥ يوماً على شرط أن تلد البقرة عجلا حياً فى خلال ٤ شهور من نهاية فترة الاختبار .

ويقوم باختبارات سجل الامتياز : المزارع ومفتش الزراعة فالمزارع يزن اللبن ويسجل وزنه فى كل حلبة فى بحر السنة ، ويحضر مندوب رسمى ويزن اللبن مدة يومين فى كل شهر ويوجد نسبة الدهن . وهذا الوزن الذى يجريه المندوب الرسمى هو مراجعة للوزن الذى يجريه المزارع فى الأيام الأخرى . وقد ساعد « سجل الامتياز » على سرعة التقدم وإحراز نتائج باهرة .

وفى سنة ١٩٢٨ أنشىء «سجل تحسين القطيع» كفرع من «سجل الامتياز» والغرض الخاص منه الحصول على سجل إنتاج قطيع بأكمله . ويشمل الاختبار جميع أبقار القطيع المسجلة لمدة سنة كاملة — ويجب أن يشهد بصحة السجلات الموظف الرسمى . وإذا حدث شك يعاد اختبار الأبقار غزيرة الإنتاج مراراً حتى تضمن صحة النتائج .

وفى سنة ١٩٣٢ اتخذ نادى الماشية الجرزى الأمريكى نظاماً لترتيب القطعان من حيث النموذج فيعين النادى محكماً يرتب القطعان فى الدرجة التى تستحقها . ويمكن لكل مرب أن يطلب من النادى اختبار قطيعه كله . والقطعان ترتب فى ست درجات هى : ممتـاز . حسن جداً . حسن + حسن . متوسط . ردىء

عائلات شهيرة من سلالة الجرزى

هناك بعض عائلات ممتازة فى هذه السلالة وأول هذه العائلات المشهورة عائلة سانت لامبرت "St. Lambert" وقد نشأت فى كندا وتناسلت من ماشية دنكان التى استوردها فى سنة ١٨٦٨ ستيفنس الذى من منتريال وسانت كاير وهو من ولاية فيرمونت الأمريكية . وقد كان الثوران ستوك بوجيس "Stoke Pogis" ، وستوك بوجيس الثالث "Stoke Pogis 3rd." من أعظم العوامل فى تكوين هذه العائلة التى تضم كثيراً من أشهر حيوانات السلالة الجرزى فى أمريكا . . وحيوانات هذه العائلة على وجه العموم كبيرة الحجم ، خشنة المظهر ، ولونها فى الغالب أصفر رملى فاتح أو رمادى وقلما يكون أسود . وكباقى العائلات الجرزى الشهيرة الأخرى يتم فيها تلقيح أقرباء الدرجة الأولى . وبعض عائلات الجرزى البـارزة الأخرى هى جـولدن جلوز "Golden Glows" وامننتز .

"Eminents." وسوفياز ترمنتر "Sophie's Tormentor" وسانت مويز "St. Mawes.' واول انترستس Owl-Interests ورالبز "Raleighs" وماجستز "Majestys" وكل واحدة من هذه العائلات تنتسب إلى ثور ممتاز أصيل سرى دمه إليها إما بالتلقيح مع أقارب الدرجة الأولى أو أقارب الدرجة الثانية .

الدرس الثالث عشر

سلالات ماشية اللبن

الجرنزى

الموطن والانتشار

نشأت سلالة الجرنزى فى جزيرة القنال الانجليزى التى تحمل هذا الاسم ، وهى مثل الجرزى ربما تسلسلت من ماشية شمال فرنسا . وتذكر القصص القديمة أن جماعة من الرهبان نزلوا فى جزيرة جرنزى فى سنة ٩٦٠ ومعهم ماشية صغيرة من بريتانى . وفى سنة ١٠٦١ بنى دير آخر وجلب رهبانه ماشية من نورماندى أكبر حجما ومخططة بلون داكن . و يعتقد أن اختلاط هذين النوعين هو أساس ماشية الجرنزى الحالية . ويوجد دليل أيضاً على أن بها بعض دم الجرزى .

ومنذ مائة سنة كانت الماشية فى جزيرتى جرزى وجرنزى واحدة تقريباً فى الشكل واللون ولكن ماشية جرنزى كانت أكبر قليلا وقد كانت هاتان السلالتان المهمتان فى ذلك الوقت أقرب فى الشكل منهما الآن . ويرجع الفرق الواضح فى الوقت الحاضر إلى الانتخاب والتكاثر فى القرن الماضى . وفى سنة ١٨٢٤ صدر قانون يمنع استيراد ماشية إلى جرنزى ومنذ ذلك الوقت احتفظت السلالة بنقاوتها .

وقد جلبت ماشية الجرنزى باعداد مناسبة إلى انجلترا وخاصة إلى الجزء الجنوبى

الغربى ولكنها على العموم ليست ذات أهمية عظمى من جهة اللبن لأن عددها قليل نسبياً ، والماشية الجرنزى غير موجودة فى أى جزء من أوربا بعدد يذكر . وقبل سنة ١٨٨٠ استوردت أمريكا عدداً قليلا من الماشية الجرنزى ومنذ ذلك الوقت استوردت عدداً كبيراً وزادت شهرتها بسرعة . وفى أمريكا الآن نحو ٢٠٠٠٠٠ حيوان جرنزى أصيل .

حالة جزيرة جرنزى

تشبه حالة جزيرة جرنزى تقريباً جزيرة جرزى . وطولها عشرة أميال فقط ومساحتها نحو ١٦٠٠٠ فدان منها ١٢٠٠٠ فدان صالحة للزراعة والمناخ أبرد قليلا من مناخ جرزى لأنها معرضة أكثر للشمال الغربى. ويرتفع الشاطىء الجنوبى من ٢٠٠ قدم إلى ٤٠٠ قدم فوق سطح المحيط وينحدر إلى مستوى المحيط فى الشمال . ونظام الزراعة وسياسة الماشية شبيهان بما يتبع فى جرزى والمزارع صغيرة جداً والزراعة متكررة فى العام . وفى الجزيرة نحو ٨٠٠٠ رأس من الماشية أغلبها قطعان صغيرة من ثلاث إلى ست بقرات والعلف الأخضر موجود طول السنة ، وعلاوة على العشب الأخضر تأكل الماشية الدريس والجزر واللفت والبنجر . وتستخدم عليقة الحبوب الآن وتحسن حالة الماشية .

وقد كان جل هم مربى ماشية الجرنزى منصرفاً إلى النفع والإنتاج ، ووجهوا اهتماماً قليلا لجمال هذه السلالة وفى سنة ١٨٣٠ عمل جدول تحكيم ليساعد على تناسق السلالة ، وقد اتبع هذا الجدول حتى اليوم مع تعديلات من وقت لآخر . وفى سنة ١٩١١ اتبع نظام الاختبار «للسجل الممتاز» .

صفات السلالة

يبلغ متوسط وزن البقرة الجرنزى حوالى ١٠٠٠ رطل أى نحو ١٠٠ رطل أكثر من متوسط الجرزى . وأبقار الجرنزى أضخم تركيباً وأقل تناسقاً من الجرزى ولونها العادى أصفر باحمرار مع بقع بيضاء ، واللون الأبيض عادة فى الوجه أو الجنب أو الأرجل أو شعر الذيل ، ولكن قد يكون فى أى جزء من الجسم . والجلد حول العينين أحمر وردى ولون الأنف عادة أصفر فاتح «كريم» .

ومزاج الجرنزى هادىء وهى نشيطة ويقظة ولكن غير عصبية ولها تركيب يناسب نموذج اللبن . ومع أن هذه السلالة ينقصها تناسق الشكل — إلى حد — إلا أنها قد تحسنت تحسيناً ملحوظاً فى السنوات الأخيرة من هذه الناحية . ولا يتم نموها مبكراً كماشية الجرزى . والعجلات البكرية تلد عند بلوغها ٢٦ شهراً إلى ٢٨ شهراً من عمرها . وهى كالسلالة الجرزى لاتصلح تماماً لإنتاج اللحم .

صفات خاصة بانتاج اللبن

من جهة إنتاج اللبن والدهن تتقارب الجرزى والجرنزى . ويتفوق لبن الجرزى قليلا فى الدسم وتتفوق الجرنزى فى مجموع إنتاج اللبن . وفى الأحوال الزراعية الحسنة تنتج البقرة من ٦٠٠٠ إلى ٦٥٠٠ رطل فى السنة . ونسبة الدهن فى اللبن الجرنزى ٥ ٪ تقريباً . ومن جهة اللون الأصفر للبن ، فلبن الجرنزى يحتل المكانة الأولى ولهذا السبب كثيراً مايخلط بغيره من لبن السلالات الأخرى لأن لونه ممتاز ، وقشدة ماشية الجرنزى مطلوبة للمائدة لأجل لونها وثمنها فى السوق عادة أغلى . ولون زبدة الجرنزى أصفر جداً — وخصوصاً عندما ترعى الأبقار عشباً أخضر أو برسيما — لدرجة أن الذين لايعرفونها أحياناً يمتنعون عن شرائها .

السجل الممتاز

فى سنة ١٨٧٧ أنشىء نادى الماشية الجرنزى الأمريكى وقد رسم خططاً حكيمة فعالة لتحسين السلالة وليست هناك سلالة قد استفادت من اختبارات «السجل الممتاز» مثل الجرنزى . وفى سنة ١٩٠١ طبق النادى — لهذا الغرض — نظاماً ممتازاً للاختبار . وفى البدء كانت فترة الاختبار سبعة أيام أو سنة ، والآن أبطل اختبار السبعة أيام . وكل الاختبارات تشمل سنة كاملة وتشرف على الاختبارات كلية الزراعة أو محطات التجارب . والمندوب الرسمى يزن لبن كل بقرة ويوجد نسبة الدهن يوماً أو يومين فى كل شهر . وفى سنة ١٩٣٠ أنشىء قسم لتحسين القطيع .

الدرس الرابع عشر

سلالات ماشية اللبن

الأيرشير

الموطن والانتشار

إن موطن سلالة الايرشير هو ولاية اير فى جنوب غربى اسكتلندا وهى سلالة حديثة نسبياً ولكنها أحرزت تقدماً عجيباً فى وقت قصير . وأصل هذه السلالة يكتنفه الغموض ويرجع فقط إلى الجزء الأخير من القرن الثامن عشر وفى سنة ١٧٥٠ وصفت ماشية تلك الولاية بأنها صغيرة سيئة التغذية رديئة الشكل قليلة الادرار ، وكان لونها أسود وأبيض . وربما يرجع أصلها إلى الماشية البرية البيضاء التى ورد وصفها فى بعض السجلات التاريخية والتى لاتزال برية فى بعض ضياع النبلاء .

وفى خلال النصف الثانى من القرن الثامن عشر انتشرت حركة تحسين الماشية فى جميع أنحاء بريطانيا العظمى ونتيجة لذلك حدث تحسين عظيم فى ماشية ولاية اير كما حدث فى غيرها من المناطق وقد كان التحسين ثمرة الانتخاب الدقيق ، وتربية الماشية المنتخبة ، وخاصة بادخال دم سلالات أخرى . وقد كانت الماشية المستوردة من هولندا من أعظم السلالات التى أدخلت دماً غريباً عن طريق التهجين . وقد تم التهجين أيضاً مع سلالة درهام التى أصبحت فيما بعد الشورتهورن. ويقال أن دم ماشية جزر القنال الانجليزى أدخل فيها بكثرة . فنرى أن الايرشير سلالة كونها الإنسان بحكمة بخلط دم سلالات أخرى مع سلالة ماشية اير الأصلية

والايرشير أبرز ماشية اللبن فى اسكتلندا ومنتشرة فى بعض أجزاء انجلترا . وهى إحدى السلالات البريطانية القليلة التى انتشرت — إلى حد ما — فى قارة أوربا . وهى منتشرة فى فنلندا والسويد والنرويج ومن أهم سلالات اللبن فى نيوزلندا . والاسكتلنديون الذين استعمروا كندا فى الجزء الأول من القرن التاسع

عشر أخذوا معهم ماشية الايرشير ، وقد استوردت كندا أخيراً ماشية التربية بعدد وفير . ومنذ أكثر من مائة سنة ، استوردت الولايات المتحدة ماشية الايرشير واستمر الاستيراد بعض الوقت حتى توقف تدريجياً وكان سبب هذا التوقف أن المزارعين اعترضوا بشدة على قصر حلمات الماشية المستوردة .

وقد تكاثر نسل هذه السلالة التى استوردتها أمريكا وعندما عاد الاستيراد ثانية من اسكتلندا بوفرة ، فى الثلاثين سنة الأخيرة وجد أن سلالة الايرشير الأمريكية تختلف اختلافاً كبيراً عن السلالة التى تحسنت فى اسكتلندا وأصبح هناك نوعان : النوع الأمريكى والنوع الاسكتلندى ، وفى السنوات الأخيرة ازداد استيراد ماشية الايرشير من اسكتلندا إلى أمريكا وحلت الماشية المستوردة — إلى حد كبير — مكان النوع الأمريكى .

كان بعض الاهتمام منصرفاً لإنتاج اللحم — فى ولاية اير — وخصوصاً فى الفترة الأولى لتحسين الماشية .

صفات السلالة

ومن جهة الحجم تتوسط الايرشير بين الجرزى والهولشتين ويبلغ متوسط وزن البقرة ١٠٠٠ رطل عند تمام نموها بينما تزيد بعض الأبقار عن هذا الوزن بدرجة كبيرة . ويبلغ وزن الثور من ١٤٠٠ إلى ٢٠٠٠ رطل . وفى أمريكا يفضلون حجما أكبر من الحجم الذى يعتبر مثالياً فى اسكتلندا .

واللون العادى أحمر أو بنى مع أبيض . والنقط فى جسم الحيوان صغيرة وكثيرة تجعل الحيوان أرقط . وفى النوع الأمريكى القديم كان اللون الأحمر أو الأحمر البنى يغطى أكبر جزء من الجسم مع قليل من اللون الأبيض ولكن النوع الاسكتلندى الحديث يغلب فيه اللون الأبيض . وقرون الايرشير طويلة وعادة تنحنى إلى الخارج وإلى أعلى وفى بعض الحالات إلى الخلف وللثيران قرون غليظة جداً .

والايرشير وسط بين الجرزى والهولشتين فى المزاج — وهى أنشط وأخف حركة من الهولشتين وهى مثل الهولشتين فى أنها أقل تأثراً — لما يحيط بها من ظروف غير عادية — من بعض السلالات الأخرى . ومن جهة الشكل ليس للايرشير الشكل

المثلث بالدرجة التى تميز الجرزى أو الهولشتين الممتازة — فهى انعم فى أعلى الكتفين والظهر . والحطافان والارباع الخلفية أسمن ، والبطن كبير وواسع . ونمو الضرع أكمل من أى سلالة أخرى . ولمدة سنوات عديدة قام المـــربون الاسكتلنديون بانتخاب الماشية ذات الضرع الكبيرة المتناسقة ، واستولدوها وقد أحرزوا نجاحاً كبيراً فى هذه الناحية ، والضرع متصلة بالجسم من أعلى الخلف وتمتد إلى الأمام ، وسطحها السفلى منبسط ومتناسب والحلمات متناسقة الوضع فى الضرع ومتساوية الحجم .

وماشية الايرشير منتظمة ومضمونة من جهة التلقيح والحمل ، وربما يرجع هذا إلى الأحوال المناسبة التى عاشت فيها هذه السلالة وإلى عدم تلقيح أقارب الدرجة الأولى . والمعتقد أن حيوانات هذه السلالة تحتفظ بكفاءتها من جهة التوالد والإنتاج إلى سن أكبر من أى سلالة أخرى . وقد أمكن التغلب على قصر الحلمات بالانتخاب والتكاثر . ولا يتم نمو الايرشير مبكراً كالجرزى وهى مثل الهولشتين من هذه الناحية . وتعيش الايرشير فى حالة جيدة على مراع ضعيفة بينما ماشية السلالات الكبيرة الحجم وخاصة الهولشتين لاتستطيع ذلك .

وعجول سلالة الايرشير تزن عند ولادتها من ٦٠ إلى ٧٥ رطلا وهى قوية ونشيطة ولكنها لاتساوى الهولشتين . وتمتاز الايرشير فى إنتاج اللحم بالنسبة إلى ماشية اللبن . وعندما تكون فى دور الجفاف يسهل تسمينها وتعطى نوعاً جيداً من اللحم البقرى .

الصفات الخاصة بانتاج اللبن

تمتاز الايرشير بانتاج اللبن بدرجة حسنة . وإن تكن بعض الأبقار قد سجلت إنتاجاً عالياً فى الاختبارات الرسمية إلا أن الايرشير كسلالة لم تصل بعد إلى درجة الهولشتين أو الجرنزى أو الجرزى ، وفى الأحوال الزراعية الملائمة ومع الاستغناء عن الحيوانات الضعيفة يكون متوسط إنتاج البقرة بين ٦٥٠٠ و ٧٠٠٠ رطل لبن يحتوى تقريباً على ٤ ٪ دهن . ومتوسط الإنتاج الذى يصل ٨٥٠٠ رطل لبن يعتبر ممتازاً ولا تنتجه إلا حيوانات أصيلة ممتازة تحت عناية فائقة . وإذا نزل متوسط الإنتاج

عن ٦٠٠٠ رطل لبن فهذا يدعو إلى مراجعة طرق الانتخاب والتربية والتغذية . وحبيبات لبن الايرشير صغيرة ولون اللبن والزبدة ليس أصفر جداً . وقد تكون قلة اصفرار اللون نقيصة فى هذه الماشية .

السجل الممتاز

فى سنة ١٩٠٢ أنشأت جمعية سلالة الايرشير الأمريكية «السجل الممتاز» مبنياً على الاختبار الرسمى ، ويجرى الاختبار كالعادة تحت إشراف كلية الزراعة أو محطات التجارب ، ولكى تقبل بقرة فى السجل الممتاز يجب أن تلد قبلما يصل عمرها ثلاث سنوات ، ويجب أن تنتج ٦٤٠٠ رطل لبن و٢٥٦ رطل دهن فى ٣٠٥ أيام ، ويجب أن تلد عجلها التالى حياً فى بحر ٤٠٠ يوم من بدء الاختبار . أما البقرة التامة النمو وعمرها من خمس إلى ست سنوات فيجب أن تنتج على الأقل ٤٠٠ رطل دهن لتقبل فى السجل الممتاز .

وقد كانت جمعية سلالة الايرشير أول جمعية أنشأت مايسمى «اختبار القطيع» وذلك فى سنة ١٩٢٥ والقصد من هــذا الاختبار أن يساعد على سرعة تحسين الماشية باختبار جميع أبقار القطيع بدلا من أبقار قليلة ممتازة ، وفى آخر السنة تعطى شهادات لكل قطيع تبين إنتاج كل بقرة بمفردها وإنتاج القطيع كله . وفى أحد تقارير «اختبار القطيع» وكان مجموع أبقار القطعان ٤٣٦٦ بقرة من كل الأعمار تبين أن متوسط إنتاج البقرة ٨٧٣١ رطلا من اللبن و٣٥٢ رطلا من الدهن فى السنة .

. .

الدرس الخامس عشر

سلالات ماشية اللبن

السويسرى البنى

الموطن والانتشار

فى سويسرا سلالتان كبيرتان بارزتان من الماشية وعدة سلالات صغيرة تنتسب إليهما . وفى الجزء الغربى من سويسرا تنتشر سلالة السمنتال "Simmenthal" وهى كبيرة العظام ، منقطة أحمر وأبيض ، وهذه السلالة تستخدم لإنتاج اللبن واللحم وفى العمل ، والسلالة الثانية هى السويسرى البنى وتوجد فى الجزء الشمالى الشرقى من سويسرا .

والسويسرى البنى من أقدم سلالات الماشية الموجودة ويظن أنها تنحدر من الماشية التى عاشت واستخدمت فى تلك المنطقة منذ عصور ماقبل التاريخ والعظام التى وجدت فى آثار سكان شواطىء البحيرة السويسرية والتى يرجع تاريخها إلى العصر البرونزى تبين نوعاً من الماشية قريب الشبه بالماشية السويسرية الحالية ولا يعتقد أن دماً غريباً اختلط بها بقدر كبير .

والسويسرى البنى من السلالات القليلة التى نشأت فى قارة أوربا واستخدمت خارج موطنها ، وقد انتشرت فى نصف سويسرا تقريباً وفى المنطقة الزراعية فى بافاريا — إلى حد كبير — والإقبال عليها من الخارج يبين مزاياها ، والمشترون من ألمانيا والمجر وأجزاء أخرى من أوربا يدفعون أثماناً غالية لحيوانات التربية وفى سنة ١٨٦٩ استوردت أمريكا أول ماشية من هذه السلالة وفى سنة ١٨٨٢ استوردت مرة ثانية . وكان مجموع الحيوانات المستوردة أقل من ٢٠٠ رأس وترجع قلة هذا العدد ، بالنسبة إلى السلالات الأخرى ، إلى انتشار الحمى القلاعية فى قارة أوربا . ونتيجة لذلك أصبح من المستحيل استيراد ماشية من

أوربا فى خلال الأربعين سنة الماضية إلا فى فترات قصيرة حين تسمح مصلحة الحجر الصحى . ومع ذلك فمن هذا العدد الصغير نسبياً الذى استوردته أمريكا يوجد بها الآن حوالى ٣٠٠٠٠ حيوان أصيل من هذه السلالة وهى موجودة بأعداد قليلة فى كل جزء من البلاد تقريباً ، وتعزى زيادة عددها وانتشارها إلى مزاياها .

حالة سويسرا

يبلغ مجموع مساحة سويسرا ١٥٩٧٦ ميلا مربعاً ٧٠٪ منها أرض صالحة للزراعة ، وتبلغ ماشيـــــة اللبن نحو ٧٥٠٠٠٠ رأس ، وهى تنتج اللبن ومنتجاته التى تكفى السكان وعددهم ثلاثة ملايين ونصف مليون نفس وتصدر نحو ٧٠ مليون رطل من الجبن ومقادير كبيرة من اللبن المجفف .

والماشية السويسرى البنى موجودة من شواطىء بحيرة كونستانس على ارتفاع ١٤٠٠ قدم من سطح البحر إلى خط الثلج الدائم فى الألب . وفى فصل الشتاء تبقى الماشية فى الوديان ، وتحفظ فى حظائر دافئة ولكنها مظلمة وسيئة التهوية ، وتعيش فى الشتاء تقريباً على الدريس المأخوذ من مراعى الوديان ، ويعتنى السويسريون بالدريس عناية عظيمة وهو من نوع ممتاز ، وعلاوة على الدريس تتغذى الماشية على اللفت والبطاطس وكميات قليلة من الحبوب عادة كسب بذرة القطن . وفى أوائل الربيع ترعى الماشية فى حافة الوديان والجبال المنخفضة حتى ارتفاع ٣٠٠٠ قدم حيث يسمح لها أن ترعى حوالى ١١٥ يوماً وعندما يقبل الصيف تساق القطعان إلى جبال الألب الوسطى ويبلغ ارتفاعها من ٣٠٠٠ قدم إلى ٦٥٠٠ قدم وترعى هنالك نحو ٩٠ يوماً وفى أغسطس تساق القطعان إلى أعلى المراعى فى جبال الألب الشاهقة على ارتفاع ٦٥٠٠ قدم إلى ٨٥٠٠ قدم ، وكلما اقترب الشتاء تنزل الماشية تدريجياً إلى المراعى المنخفضة .

وفى فصل الصيف تبقى الماشية فى الخلاء تقريباً طول الوقت ، وفى الليل ، فى الطقس البارد أو الجو العاصف ، تأوى إلى حظائر مؤقتة تبنى فى الجبال . ويبقى الرعاة مع القطعان يعتنون بها ويحلبونها ويحملون اللبن إلى صانعى الجبن ، وكل بقرة تحمل جرساً رناناً حول رقبتها ، ليستطيع الرعاة أن يجدوها فى المراعى

الجبلية الوعرة . وفى الصيف يستعمل اللبن كله تقريباً فى صناعة الجبن ولكن فى الشتاء يستعمل بعضه فى صناعة الزبدة . والقطعان التى ترعى فى الجبال تلد صغارها عادة فى فصل الربيع أما الماشية القليلة التى تبقى فى الوديان فتلد غالباً فى الخريف .

صفات السلالة

إن ماشية السويسرى البنى متينة الجسم متناسبة التركيب مع أنها سمينة نوعاً وخشنة المظهر والرأس والرقبة كبيرتان إذا قورنتا بالسلالات الانجليزية ، والظهر قوى والشعر غزير ناعم ، والجلد ، على العموم ، من نوع جيد ، والارباع الخلفية مليئة ، مستديرة ، ومكتظة باللحم نوعاً . وللأبقار ضروع كبيرة ، مناسبة الشكل ، وحلماتها ذات حجم يسهل حلبها ، وأوردة اللبن ومداخلها ، ذات حجم متوسط . ومتوسط وزن الأبقار نحو ١٢٠٠ رطل ومتوسط وزن الثيران من ١٦٠٠ رطل إلى ٢٠٠٠ رطل .

ويختلف اللون بدرجة كبيرة ، فهى تدعى « بنى » ولكن لونها أقرب إلى لون الفيران — ويختلف اللون البنى من رمادى فضى أو بنى فاتح إلى بنى غامق أو تقريباً أسود . والأنف ، واللسان وشعر الذيل ، وأطراف القرون ، دائماً سوداء . وحول الفم حلقة أقرب للبياض . ويوجد خط فاتح عادة على السلسلة الفقرية . وإذا وجدت بقع بيضاء فى أسفل الجسم ، فلا بأس . ولكن هذه البقع غير مرغوبة فى أى جزء آخر من الجسم . وقد تكون الرأس والرقبة والأرجل تقريباً سوداء .

ومزاج هذه السلالة حسن فهى هادئة وديعة وليست هناك أنواع أوسلالات صغيرة أخرى من السويسرى البنى كما هى الحال مع بعض السلالات الأخرى . ولكن بها اختلافاً بسبب البيئة وغرض التربية . فالماشية التى تعيش فى المرتفعات أصغر قليلاً من الماشية التى تعيش فى الوديان . وتربى بعض القطعان للعمل خاصة فتصبح أكبر وأقوى وأخشن .

إن سلالة السويسرى البنى لايتم نموها مبكراً فترتيبها تقريباً مع الهولشتين فى

هذه الناحية أو تأتى بعدها بقليل . وفى سويسرا تلد الأبقار عادة لأول مرة عندما تبلغ ثلاث سنوات . ومن أقوى مميزات هذه السلالة ضمان تلقيحها وهذا يعزى إلى الظروف الملائمة فى الخلاء ، وإلى العناية الحكيمة بها .

وتعتبر سلالة السويسرى البنى ثنائية الغرض فى موطنها الأصلى ، وقد كانت تعتبر كذلك فى الولايات المتحدة ، وسنشرح معنى ثنائية الغرض فى الدرس التالى. وقد قرر مربو سلالة السويسرى البنى فى أمريكا أخيراً أن يعتبروها سلالة لبن وأن يربوها لغرض إنتاج اللبن . وهذه الحيوانات تعطى نوعاً متوسطاً من اللحم وتنمو بسرعة وتصل إلى حجم مناسب فى سن مبكرة . ولكن لايكثر الإقبال عليها فى السوق بسبب كبر عظامها ، ومشابهتها فى اللون للجرزى . وهى تحتل مكانة عالية فى إنتاج لحم العجول لأن عجولها تولد كبيرة وتنمو بسرعة .

الصفات الخاصة بإنتاج اللبن

إن سجلات إنتاج اللبن والدهن لهذه السلالة ليست كثيرة ولكنها تدل على متوسط إنتاج مرضٍ . وكان أحد القطعان الممتازة ، فى أمريكا ، مكوناً من ٣٣ بقرة بلغ متوسط إنتاجها ٩٠٠٠ رطل فى السنة . وفى أحوال زراعية حسنة ، وبقدر مناسب من العناية ، مع الاستغناء عن الحيوانات الرديئة ، يجب أن يكون متوسط الإنتاج من ٦٠٠٠ رطل إلى ٧٠٠٠ رطل فى السنة نسبة الدهن فيها نحو ٤ ٪

السجل الممتاز

نظم مربو سلالة السويسرى البنى فى سويسرا جمعية تعاونية تساعدها الحكومة مالياً . والحيوانات التى تستخدم للتربية والتكاثر يوافق عليها مندوبو هذه الجمعية التى تشرف إشرافاً حسناً على قطعان التربية وتعلن عنها بأحسن وسيلة وتقيم هذه الجمعية معارض فى أوقات مختلفة . وهذه المعارض وسيلة لبيع الحيوانات الزائدة بأثمان حسنة لتواجه طلبات الأجزاء الأخرى من أوربا ، وتحفظ سجلات إنتاج اللبن للأبقار الممتازة ، وتعرض الثيران من نسلها للبيع لأغراض التربية .

وفى سنة ١٩١١ أنشأت جمعية مربى السويسرى البنى الأمريكية نظام «السجل الممتاز» وأجرت نوعين من الاختبارات : اختبار سنة ويشمل ٣٦٥ يوماً ولا

يشترط متى تلد البقرة عجلها التالى . واختبار عشرة شهور أى ٣٠٥ أيام ويشترط ولادة عجل فى بحر ١٤ شهراً بعد ولادة العجل السابق . وتشرف على الاختبارات — كالمعتاد — كلية الزراعة أو محطة التجارب . ويزن المندوب الرسمى اللبن ويختبر نسبة الدهن يومين فى كل شهر . ويتوقف تدوين البقرة فى السجل الممتاز على كمية الدهن فقط .

سلالات صغرى

علاوة على سلالات ماشيـــة اللبن الخمس الهامة التى وصفناها فى الدروس السابقة هنالك عدد كبير من سلالات وأنواع صغيرة ولكن لمعظمها أهمية محلية فقط . وقليل من السلالات الأكثر أهمية بينها تستحق الذكر منها :

السلالة الهولندية المسماة "Dutch Belted" وسميت كذلك لأن فى وسط الحيوان حزاماً أبيض ناصعاً عريضاً فى جسم أسود حالك كالفحم . وهى تنتسب إلى أسلاف من الهولشتين وهى أصغر من الهولشتين وأكثر عصبية .

والفرنسى الكندى "French Canadian" وتنتسب إلى ماشية نورماندى وبريتانى فى فرنسا ، التى أخـــذها المستعمرون الفرنسيون معهم إلى كندا . وهى شبيهة بالجرزى والجرنزى فى الشكل والحجم . وفى مدة ٢٥٠ سنة من التكاثر فى كندا أصبحت تحتمل الطقس الشديد وهى معروفة بقوة احتمالها للشتاء القارس ولونها أسود بخط أصفر رملى على ظهر الحيوان وحول مخطمه .

وسلالتا الكرى والدكستر "Dexter" ، "Kerry" وأصل كلتيهما من أيرلندا وهما أصغر سلالات الماشية وتزن أبقار الدكستر من ٦٠٠ رطل إلى ٧٠٠ رطل ، ولون الحيوان أسود كله مع قليل من اللون الأبيض فى الجانب الأسفل .

والديفون "Devon" من أقدم السلالات الانجليزية ولم يتم تحسين كبير لصفاتها من جهة إنتاج اللبن ، وتعتبر عادة من الحيوانات ثنائية الغرض . ومتوسط وزن البقرة نحو ١٠٠٠ رطل ولونها أحمر غامق .

* * *

الدرس السادس عشر

الماشية ثنائية الغرض

تعريف التعبير ثنائى الغرض

منذ قديم الزمان استعمل الإنسان الماشية لثلاثة أغراض : اللبن واللحم والعمل . وفى بعض أنحاء العالم ومنها مصر لاتزال الماشية إلى الآن تستعمل لهذه الأغراض الثلاثة . ولكن الإنسان فى العصر الحديث وجد حيوانات وآلات أكفأ للقيام بالعمل . وبدلا من أن تفقد الماشية أهميتها فى الاقتصاد الزراعى ، أصبحت بالحرى أكثر أهمية . فلا تزال الماشية المصدر الرئيسى لتموين الإنسان باللبن ومنتجاته التى يزداد استهلاك الإنسان لها ولا تزال الماشية المصدر الرئيسى للحوم .

ويستعمل التعبير «ثنائى الغرض» ليصف سلالات الماشية التى تربى لإنتاج اللحم واللبن معاً لتمييزها من الحيوانات ذات الغرض الوحيد التى تربى إما للبن خاصة أو للحم خاصة . ولكن مسألة إنتاج اللبن أو اللحم مسألة نسبية ، لأن كل ماشية اللبن تستعمل للحم عندما يبطل نفعها فى إنتاج اللبن والمزارع الذى يعنى بانتاج اللبن فى الأصل ، يسمى كل بقرة — لاتنتج اللبن بكميات مربحة وخاصة إذا أظهرت قابلية للتسمين — بقرة ثنائية الغرض. ومثل هذه البقرة قد تدعى بحق بقرة بلا أغراض . ومن الجهة الأخرى يسمى بعض مربى ماشية اللبن الهولشتين «ثنائية الغرض» لأن لها قيمة تذكر فى إنتاج اللحم .

والماشية ثنائية الغرض تتوسط بين ماشية اللبن ذات الادرار الغزير وبين ماشية اللحم ذات الادرار الضئيل . والبقرة ثنائية الغرض هى التى تنتج كمية متوسطة من اللبن ، كبقرة لبن . والتى تمكن تسمينها وبيعها بثمن مناسب ، كحيوان لحم . وهاتان الصفتان ثابتتان فى السلالة ثنائية الغرض . وتنتقلان لنسلها بدرجة معقولة أكيدة . ولكن فى بعض الأحيان نجد بقرة من ماشية اللحم مثل الانجس "Angus" أو الهرفورد "Hereford" تنتج كمية جيدة من اللبن

ولكن لا يحتمل أن تنتقل هذه الصفة إلى نسلها . وقد نجد أيضاً بعض أبقار من الماشية الثنائية الغرض تتفوق فى إنتاج اللبن ؛ وتبدو فى نفس الوقت ضعيفة من جهة اللحم لدرجة أنه يجب وضعها بين ماشية اللبن لا بين الماشية ثنائية الغرض . ولكن نسلها لا يحتمل أن يكون ماشية لبن بل ثنائى الغرض .

ولا ينتظر من البقرة ثنائية الغرض أن تساوى بقرة اللبن التى من سلالة تخصصت للبن ، ولا يساوى نسلها فى إنتاج اللحم نسل سلالات اللحم الخاصة . والبقرة ثنائية الغرض ينتظر أن تنتج نحو ٢٠٠ رطل دهن سنوياً مقابل ٣٠٠ رطل دهن تنتجها بقرة من سلالة اللبن ولا ينتظر من نسلها أن يكون من حيوانات اللحم الممتازة بل متوسطاً . فالبقرة ثنائية الغرض متوسطة للغرضين معاً أى إنتاج اللبن واللحم ولكنها ليست ممتازة فى أحدهما .

صلاحية البقرة ثنائية الغرض للمزارع إذا كان المزارع يبيع بعض منتجات الألبان ، فهل يربى ماشية اللبن الخاصة أم الماشية ثنائية الغرض ؟ وقد دار بحث كثير حول هذا السؤال ، فكان رأى الجانب الأول أنه إذا كان لابد لبقرة أن تحلب بالمرة فيجب أن تكون من النوع الخاص باللبن وأنه لا يمكن أن يجمع حيوان بين إنتاج اللبن واللحم معاً بصورة مجدية ؛ والجانب الثانى — على العكس — يرى أن المزارع العادى يمكن أن يستغل أحسن استغلال البقرة التى تنتج مقداراً متوسطاً من اللبن وفى نفس الوقت تلد عجولا تناسب أغراض اللحم ؛ ويمكننا أن نبحث هذا السؤال أفضل إذا ذكرنا النقط التى يتفق عليها الجميع تقريباً :

١ — من المسلم به عموماً أن أبقار سلالة اللبن تنتج — فى المتوسط — لبناً وزبدة أكثر وأرخص من الأبقار ثنائية الغرض ومن المسلم به أيضاً أن سلالات اللحم الخاصة تتفوق على السلالات ثنائية الغرض فى إنتاج اللحم .

٢ — أن الشخص الذى يقصد أن يكون عمله الرئيسى صناعة الألبان ، وكل شىء غيرها ثانوى ، يجب أن يربى ماشية اللبن الخاصة . والشخص الذى يقصد أن يكون عمله الرئيسى تسمين الماشية ولا يحلب أبقاره ، يجب أن يربى ماشية اللحم الخاصة .

٣ــ إن ادرار اللبن الغزير وإنتاج اللحم الوفير لايمكن أن يجتمعا معاً في نفس الحيــــوان .

فاذا قبلت هذه الحقائق يصبح المزارع العادى هو الشخص الوحيد الذى تصلح له البقرة ثنائية الغرض — إذا صلحت لأحد غيره — وهذه الطائفة الكبيرة من المزارعين غالباً ليست قريبة من أسواق اللبن الحليب . وهم لايتخصصون فى شيء واحد بل يبيعون أشياء كثيرة من المزرعة ومن بينها منتجات الألبان بدرجة كبيرة أو صغيرة . والسؤال المهم هو هل يوافق النوع ثنائى الغرض مثل هذا المزارع أفضل من النوع الخاص باللبن ؟ وإذا سئل هذا المزارع العمومى الذى يربى الماشية ثنائية الغرض لماذا لايربى الماشية الخاصة باللبن ، لكان جوابه أحد الأسباب الآتية أوكلها : (١) أن عجول ماشية اللبن لاتنفع لأغراض اللحم . (٢) والأبقار الخاصة باللبن ليست ذات قيمة عظيمة من جهة اللحم عندما يبطل نفعها فى إنتاج اللبن . (٣) أن أبقار سلالة اللبن أضعف جسما ؛ وتتطلب عناية واهتماماً أكبر مما يستطيع أن يقوم به .

إن هذه الأسباب لها أساس من الحقيقة . فعجول سلالة اللبن عادة لايمكن تسمينها لتأتى بربح ، وحتى تربية الذكور للحم العجول ولو لبضعة أسابيع غير مربحة فى كثير من الأحيان . وصحيح أيضاً أن أبقار اللبن تأتى بثمن أقل إذا بيعت لحما ولكن أبقار اللبن المربحة يحتفظ بها المزارع مدة طويلة نسبياً حتى أن الفرق بين اللبن الذى تنتجه بقرة لبن وبين اللبن الذى تنتجه بقرة ثنائية الغرض يعادل أكثر من فرق ثمن اللحم .

وصحيح أيضاً أن الأبقار من سلالة اللبن تحتاج إلى عناية عظيمة وإلا فلا تعطى ربحاً . وستكون ذات قيمة ضئيلة إذا لم تجد الغذاء والمأوى المناسبين ولكن لانقدر أن نقول أنها ضعيفة الجسم جداً . والبقرة ثنائية الغرض التى تنتج كمية أصغر من اللبن ولمدة أقصر تصلح للمزارع الذى لايوفر وسائل الراحة لأبقاره ، أحسن من بقرة اللبن الممتازة فهى تحتاج إلى عناية حسنة وذكاء ؛ حتى يتم استغلال مثل هذا الحيوان الممتاز . والمزارعون الذين لاتتوفر لديهم هذه الشروط خير لهم أن يدعوا بقرة اللبن وشأنها .

والبقرة ثنائية الغرض قد تخدم غرضاً نافعاً آخر فى أحوال كثيرة كخطوة متوسطة للانتقال من إنتاج اللحم أو الزراعة العامة إلى إنتاج اللبن عندما تلائم الظروف هذا التغيير . وفى هذه الحالة عادة يحلب المزارع الأبقار التى لديه لفترة من الزمن ويتحول تدريجياً إلى نوع اللبن باستخدام «طلائق» أصيلة من سلالة اللبن . وهذه أحسن طريقة اقتصادية للقيام بهذا التغيير . ويكتسب المزارع تدريجياً خبرة فى معاملة ماشية اللبن بينما هو يكوّن قطيعه .

إن الصعاب التى يلاقيها المزارعون فى تربية الماشية ثنائية الغرض الحقيقية ، قدر ما يلاقونها فى تربية ماشية اللبن الخاصة . وكثيراً مايخطىء بعض المربين فيميزون بجانب اللحم أو جانب اللبن بدلا من اعتبار الجانبين متساويين فى الأهمية . وهذا يحدث اختلافاً كبيراً فى نوع الماشية ثنائية الغرض بحسب اختلاف وجهات نظر المربين . وقلما يكون حكم المحكمين فى المعارض مرضياً ، لأن ليس لهذا النوع مستوى ثابت . وكثير من المحكمين قد يبرزون أو يقللون من صفات إنتاج اللبن أو صفات إنتاج اللحم .

الدرس السابع عشر

السلالات ثنائية الغرض

الشورتهورن

الموطن والانتشار سميت هذه السلالة بالشورتهورن لأنها ذات قرون قصيرة وموطنها الأصلى شمال شرقى انجلترا وفى هذه المنطقة جرى تحسين هذه السلالة ، ومنها انتشرت إلى جميع العالم المتمدن تقريباً . وأصل هذه الماشية القديم يكتنفه الغموض ، فالرومان والسكسون والدانمركيون والنورمانديون جميعهم على التوالى جلبوا ماشية بلادهم الأصلية إلى انجلترا واختلطت بالماشية الانجليزية الأصلية . وبعد الغزو النورماندى ولعدة قرون جُلبت ماشية قليلة . وفى ذلك الوقت يحتمل أن حيوانات تلك المنطقة

الغنية قد زادت حجما بسبب الجو الملائم والتغذية المناسبة ومهارة الرعاة فى انتخاب قطعانهم وتكاثرها. وعلى أى حال فالمعروف أن نوعاً كبير الحجم من الماشية كان موجوداً فى هذه المنطقة لعدة قرون قبل تكوين الشورتهورن الحديث فى القرن الثامن عشر .

إن بدء التحسين الذى أثمر الشورتهورن الحديث كان حوالى سنة ١٧٨٠ عندما قام روبرت وتشارلز كولنج بتجاربهما فى الانتخاب والتكاثر واستمرا فيها لغاية سنة ١٨١٨ . ويعتبر هذان الرجلان مؤسسى الشورتهورن الحديث . وكانت أبقار الأخوين كولنج عادة حسنة الادرار ، وكانا يعتبران هذه الصفة من أهم صفات السلالة ، وفى نفس الوقت كانا يهتمان أكثر بتحسين تناسق الجسم . وبصفات إنتاج اللحم . وقد اتبعا طرق بيكويل بدقة .

وحوالى الجزء الأخير من القرن الثامن عشر بدأ توماس بيتس — وهو مربٍ انجليزى آخر — يربى الشورتهورن وكان هدفه المستمر أن يجمع فى الحيوان صفتى إنتاج اللحم واللبن معاً وقد نجح إلى درجة عظيمة . وإلى الوقت الحاضر : معظم الأبقار الممتازة فى الادرار تنحدر من الحيوانات التى رباها بيتس .

وقد بدأت أسرة بوث تربى الشورتهورن حوالى سنة ١٧٩٠ وقد اهتمت أكثر بانتاج اللحم ، وأبدت اهتماماً قليلا جداً أو أغفلت صفات انتاج اللبن .وفى سنة ١٨٣٧ بدأ أموس كروكشانك يربى الشورتهورن الاسكتلندى . وهذه الماشية تمتاز بصفات بارزة من جهة اللحم ولكنها ضعيفة من جهة اللبن . وهكذا نرى أن الإنسان باتباعه خطة حكيمة فى الانتخاب قد استطاع أن يوجد من أصل واحد — وفى وقت قصير نسبياً — نوعين مختلفين من الماشيـــة : شورتهورن اللحم وهى التى رباها بوث وكروكشانك ، والشورتهورن الثنائى الغرض أو شورتهورن اللبن وهى الماشية التى رباها بيتس .

وكانت ماشية الشورتهورن الأصلية تعتبر ماشية لبن جيدة . وهنالك بعض التقارير من وقت الأخوين كولنج تبين إنتاج لبن حسناً يومياً وأسبوعياً لبعض الأبقار ويبدو أن صفات الشورتهورن — حتى فى ذلك الوقت — هى نفسها صفاتها الآن ،

أى ادرار غزير لوقت قصير نسبياً ولكن ينقصها الاستمرار .

وأبقار الشورتهورن التى استوردتها أمريكا فى المرات الأولى وكانت متوسطة الادرار على الأقل ، وكان بعضها أبقاراً حلوباً جيدة . ولكن نسبة لاستغلال هذه السلالة فى أمريكا لإنتاج اللحم فقط فقد أغفلت — على العموم — صفاتها من جهة اللبن . وقد كان هدف معظم المربين إيجاد أحسن حيوان لحم ممكن ، وشجع هذا الغرض استيراد النوع الاسكتلندى . ونتيجة لذلك فمعظم ماشية الشورتهورن الموجودة فى أمريكا الآن ، ليس لها الحق بأى حال أن تدعى ماشية لبن . ولكن فى مناطق قليلة احتفظت الشورتهورن بصفاتها الأصلية فى الادرار ، ويمكن أن تجد فى هذه المناطق بقرة شورتهورن حلوباً من الدرجة الأولى . وقد تجدد الاهتمام أخيراً بصفات هذه السلالة الخاصة باللبن . فتجد الآن عدداً كبيراً من قطعان الشورتهورن الأصيلة تحلب جميع أبقارها ويسجل انتاجها بكل عناية .

وفى أمريكا تعنى جمعية مربى الشورتهورن الأمريكية بتسجيل حيوانات الشورتهورن الأصيلة . وفى سنة ١٩١٠ ألف جماعة من المهتمين بتنمية إنتاج لبن الشورتهورن «جمعية مربى شورتهورن اللبن» وقد ظلت مدة من الزمن فرعاً من الجمعية العامة . وفى سنة ١٩٢٠ تأسست جمعية ماشية شورتهورن اللبن وهى جمعية نشيطة وتنشر جريدة لأعضائها وتتبع نفس نظام سجلات الإنتاج والسجل الممتاز الذى تتبعه جمعيات ماشية اللبن الأخرى . وقد سجلت بعض شورتهورن اللبن أرقاماً عالية جداً فى الإنتاج .

إن شكل ماشية الشورتهورن يتدرج من شكل ماشية اللحم الخاصة إلى شكل الماشية ثنائية الغرض . وقليل من الأبقار لها شكل ماشية اللبن ، وهذه الحيوانات ليست عامة ولكنها استثناء وتزن بقرة شورتهورن اللبن عادة من ١٢٠٠ رطل إلى ١٣٥٠ رطلا عند تمام نموها . والبقرة المثالية من هذا النوع تفقد قدراً كبيراً من اللحم فى الجزء الأول من موسم الحليب ، وتسمن بسرعة وتظهر صفات ماشية اللحم ، فى دور الجفاف أو قريباً منه ، وألوان الشورتهورن الخاصة بها هى الأحمر أو الأبيض أو خليط من الأبيض والأحمر ومزاجها هادىء لطيف .

وتزن العجول عند ولادتها من ٧٠ رطلا إلى ٨٠ رطلا .

الصفات الخاصة بانتاج اللبن

لاتحسب الشورتهورن من سلالات اللبن الخاصة ولكن في أمريكا وانجلترا عدد كبير من الشورتهورن المدرج يحلب وكما هي الحال مع السلالات الأخرى تصعب معرفة أرقام صحيحة بخصوص إنتاج أبقار الشورتهورن في الأحوال الزراعية العادية . وقد نشرت محطات التجارب سجلات زراعيـــة كثيرة تبين أن متوسط إنتاج البقرة ٦٠١٧ رطلا من اللبن في السنة و٢١٨ رطلا من الدهن . وأن نسبة الدهن ٣٫٦٣ ٪ وقد تكون هذه الأرقام خاصة بقطعان بذلت لها عناية كبيرة في انتخاب أفرادها . وفي أحوال غذائية حسنة وتحت إدارة حكيمة . وهذا المتوسط أعلى من متوسط المزرعة العادية . وإذا كان متوسط إنتاج قطيع ٦٥٠٠ رطل لبن أو أكثر فان هذا يعتبر إنتاجاً عالياً . وإذا قل المتوسط عن ٥٠٠٠ رطل دل على عدم العناية بالانتخاب أو سوء التغذية والإدارة .

وبقرة الشورتهورن كالسلالات ثنائية الغرض الأخرى ينقصها عادة الاستمرار في الادرار ، ولا يستغرب أن تحلب بقرة الشورتهورن من ٤٠ رطلا إلى ٥٠ رطلا في اليوم بعد الولادة مباشرة ولكن ادرارها غالباً يتناقص بسرعة بعد الشهور الأولى حتى أن مجموع انتاجها في السنة قد لايزيد عن ٤٠٠٠ رطل وقد تجف في ٧شهور أو ٨ شهور . وهناك استثناء لهذه القاعدة فبعض أبقار هذه السلالة تستمر في الادرار كأحسن أبقار اللبن الممتازة . وربما كان أعظم فرق بين القطعان ذات الإنتاج المتوسط أو المنخفض وبين القطعان ذات الإنتاج الوفير — في أحوال متشابهة — هو الفرق في استمرار الادرار .

ومعظم مربي سلالة الشورتهورن الانجليزية في العصر الحديث قد وضعوا إنتاج اللبن في الدرجة الثانية بعد إنتاج اللحم . ولكن بالرغم من جهود هؤلاء المربين فشورتهورن اللبن الآن هي بقرة اللبن الرئيسية في انجلترا . فالمزارع الانجليزي الذي يعني باللبن قد درس كيف يزيد إنتاج البقرة مع الاحتفاظ بصفاتها للتسمين وقد نجح في ذلك إلى درجة عظيمة .

البـــل الأحمر

والبل الأحمر هى الماشية ثنائية الغرض الأخرى التى لها شىء من الأهمية فى انجلترا وهى موجودة بعدد مناسب فى أمريكا . وكما يدل اسمها : لونها أحمر غامق وقد يكون بها بعض البياض فى الجانب الأسفل . وهذه الماشية عديمة القرون . وقد نشأت فى الجزء الشرقى من انجلترا وربما كانت من الماشية التى جلبها الدانمركيون إلى انجلترا فى الأيام السالفة بعد غزوهم لذلك الجزء من انجلترا . وهى أصغر قليلا فى الحجم من الشورتهورن . وتحتل مكانة عالية فى إنتاج اللبن باعتبارها سلالة ثنائية الغرض . ونسبة الدهن فى لبنها ٤ ٪

الدرس الثامن عشر

الســــــلالات ثنائية الغرض

الجـــاموس

إذا أردنا الدقة فلا يمكننا أن نعتبر الجاموس من الماشية لأنه جنس آخر من الحيوان ؛ ولكن بعض البلاد ومنها مصر تستخدم الجاموس كثيراً لإنتاج اللبن فيجب أن نفرد له فصلا فى هذا الكتاب .

الموطن والانتشار يحتمل أن يكون موطن الجاموس جنوب شرقى آسيا ؛ وهو موجود الآن بكثرة فى هذه المنطقة وفى جزر الفيليبين وجزر الهند الشرقية . ويوجد الجاموس فى الهند مستأنساً ومتوحشاً ومناخ معظم هذه الأقطار حار وحتى فى الشتاء دافىء نسبياً .

ولم يكن الجاموس معروفاً فى مصر فى عصر الفراعنة ؛ وفى الآثار المصرية القديمة رسوم كثيرة للماشية وحيوانات أخرى مستأنسة وبرية ولكن ليس بينها رسم الجاموس ؛ وقد أدخل الجاموس فى مصر بعد الفتح العربى ؛ ولكن تاريخ دخوله بالضبط مجهول ؛ وفى جنوب السودان يوجد الجاموس الوحشى ، وإذا

أثير أو جرح فان الصيادين يخشونه أكثر من أى حيوان آخر حتى الأسد نفسه ، لأنه يهجم بكل جرأة وسرعة ، ويصعب جداً على الصيادين قتله . ومع أن هناك بعض الشبه بين الجاموس السودانى الوحشى والجاموس الصعيدى فالصلة بينهما غير معلومة على وجه التحديد . وعلى العموم فالجاموس الافريقى أعمق لوناً من الجاموس الاسيوى .

وقد انتشر الجاموس أيضاً فى بعض بلاد الشرق الأوسط الأخرى إلى الشمال حتى دول البلقان ، وعندما كنت مسافراً فى منطقة نهر الدانوب شاهدت قطعاناً كبيرة نوعاً فى رومانيا وكان يبدو أنها حيوانات جيدة ، وأنها ناجحة فى موطنها الشمالى .

الجاموس حيوان ثنائى الغرض

لم يكن الجاموس فى الماضى يشتغل فى الحقول ، وفى عهود قريبة استخدم المزارعون الجاموسة للعمل فى الحقل والساقية ولكنها لم تستخدم قدر البقرة لهذه الأغراض . أما عجول الجاموس فهى أصعب قيادة وأكثر شراسة خصوصاً كلما كبرت ، ولهذا السبب لاتشغل فى الحقل ولنفس السبب تباع فحول الجاموس لحما وهى صغيرة السن نسبياً . وهذا المزاج يغاير تماماً مزاج الماشية المصرية التى تستخدم ثيرانها الكبيرة ، كثيراً ، فى أثقل أعمال الحقل .

وبما أن أهمية الجاموس للعمل قليلة ، فهو نافع خصوصاً لإنتاج اللبن واللحم ، فجسم الحيوان كبير ، وقابل للتسمين ، ولحمه وخصوصاً لحم الحيوانات الصغيرة جيد . فيجب إذن وضع الجاموس بين الحيوانات ثنائية الغرض . وكثيراً ماتكون الجاموسة مصدر رزق للفلاح الصغير .

الصفات الخاصة

ومع أن الجاموس عموماً يتحمل المشاق ، ولكنه لايتحمل الحرارة الشديدة أو البرد القارس ، ويقدر أن يتحمل نقص الغذاء الجيد ، والإهمال ، وقلة العناية ، أكثر من معظم الحيوانات المستأنسة . وكثيراً مايجمع جزءاً من غذائه من الحشائش البرية ، ذات القيمة الغذائية الضئيلة ، التى تنمو على جسور الأنهار والترع . ولكن مزارع

الألبان الذى يريد إنتاجاً حسناً من جواميسه يجب أن يمدها بعليقة وافرة من نوع جيد . والاعتقاد السائد أن الجاموس أقل تعرضاً لمرض السل والحمى القلاعية من الأبقار .

والجاموس يميل للماء وكثيراً مايشاهد غاطساً فى النيل أو الترع ولا يظهر منه على سطح الماء غير المنخارين والعينين والقرنين ، والميل للماء من أخص صفات الجاموس حتى أن البعض يقولون أنه لايقدر أن يبقى صحيحاً إلا إذا خاض فى الماء أو غاص فيه كل يوم ، ولكن هذا ليس صحيحاً ، فلمدة أكثر من عشر سنوات ربى القسم الزراعى بكلية أسيوط عدداً من الجاموس ليقارن بينها وبين الأبقار فى الادرار ، وفى كل هذه المدة لم يسمح للجاموس — الصغير أو الكبير — أن يخوض فى المـــاء أو يغوص فيه ومع ذلك فقد ظل فى تمام الصحة فى جميع فصول السنة .

سلالات الجاموس المصرى

الجاموس المصرى ثلاث سلالات : البحيرى ، والمنوفى والصعيدى ، ولكن الفروق بينها ليست واضحة كالفروق بين سلالات الأبقار المختلفة ، وهذه السلالات الثلاث ليست نقية لأن بعض حيوانات منطقة تنتقل إلى أخرى فيحدث اختلاط بين السلالات .

والجاموس البحيرى أكبر السلالات الثلاث حجما ، ويغلب فيه اللون الفاتح ، وشعره أغزر من السلالتين الأخريين وخصوصاً فى الوجه والرقبة والكتفين . وقرونه عادة كبيرة وتنمو إلى الخلف تماماً وتنثنى إلى أعلى ، وهو موجود فى الجزء الشمالى من الدلتـــــا .

والجاموس المنوفى أصغر من البحيرى وأقرب إلى شكل حيوان اللبن ، والشعر قليل ، والجلد لامع وأغلب هذا الجاموس فاتح اللون ، والقرون أصغر نسبياً وتنثنى قليلا إلى أعلى فى أطرافها . ويوجد المنوفى خاصة فى مديريات المنوفية والقليوبية والغربية .

والصعيدى أصغر السلالات الثلاث وبمقارنته بالسلالتين الأخريين يبدو

أصغر من حقيقته وذلك بسبب قصر أرجله ، والرأس والقرون كبيرة نسبياً واللون أسود أو تقريباً أسود . ومع صغر جسمه لكن بعض أفراده تحتل مكانة عالية فى الادرار وقد كان بمزرعة كليه أسيوط جاموسة كانت تحلب من ٤٠ إلى ٤١ رطل لبن وهى فى أحسن فترة فى موسم الحليب فى اليوم ، وكانت تستمر فى الإنتاج بدرجة حسنة . والجاموس الصعيدى موجود فى الصعيد .

الصفات الخاصة بانتاج اللبن

إن متوسط إنتاج الجاموسة الجيدة ، مع الغذاء المناسب والعناية الحسنة ، يبلغ نحو ٤٠٠٠ رطل لبن فى السنة . والحيوانات الممتازة تزيد عن هذه الكمية ، والحيوانات العادية تنقص عنها .

إن لبن الجاموس دسم جداً ، ومتوسط نسبة الدهن فيه من ٧٪ إلى ٨٪ ، ولكن جاموسة فى مزرعة كلية أسيوط بلغت نسبة الدهن فى لبنها ٩,٧٪ حتى عندما كانت تحلب كمية وافرة فى بدء موسم الحليب ، ولون قشدة اللبن الجاموسى وزبدته أبيض تماماً ، والذين ألفوا هذا اللون قد لايتحيزون ضده ، ولكن اللون الأبيض عقبة ، بالتأكيد ، فى أسواق منتجات الألبان العالمية .

والجاموسة تحمل جنينها عشرة شهور ونصف بزيادة شهر ونصف تقريباً عن البقرة ، وحتى يقدر المزارع منتج الألبان أن ينظم كميات اللبن السنوية للمستهلكين يلزم أن تلد الأبقار فى مواعيد منتظمة تقريباً كل سنة . وطول مدة حمل الجاموس تجعل تنظيم كميات اللبن فى المواسم المختلفة أصعب على المزارع .

والجاموسة عصبية المزاج أكثر من البقرة ، وبعض الجاموس تتطلب وجود صغارها بجوارها طول موسم الحليب ليغريها بالحلب وبعض الجاموس أهدأ وألطف وتحلب بنظام ولو انفصلت عنها صغارها أو بيعت . ولكن حتى أهدأ الجاموس قد ترفض فجاة أن تحلب بالرغم من مهارة الحلاب ، وبالرغم من الإغراء بعليقة حبوب إضافيـــة . ونتيجة لذلك تجفف نفسها ، وهذا عرضة للحدوث أكثر بعد تلقيحها بوقت قصير . وعدم استمرار الحلب هو أحد العقبات العظيمة أمام الجاموس كحيوان لبن . وبسبب عدم الاستمرار . فمتوسط إنتاج الجاموس منخفض بالنسبة لحجمه .

وبسبب عادة التمرغ فى الماء والوحل ، وبسبب مزاج الجاموسة المضطرب القلق عند الحلب ، يصعب على الحلاب أن يحتفظ بنظافة لبنها .

مقارنة بين الجاموس والبقر

إذا قارنا الجاموس بالبقر المصرى نجد أن للجاموس ميزة واضحة من جهة إنتاج اللبن ودسمه ، ولكن إذا قورن بأبقار من سلالة جرى تحسينها ، تضيع هذه الميزة تماماً .

صحيح أن لبن الجاموس أدسم من لبن أية سلالة من ماشية اللبن ، ولكن الأبقار المحسنة تنتج لبناً أكثر جداً لدرجة أن مجموع إنتاج الدهن فى السنة يزيد عن إنتاج الجاموس . فمثلا مجموع إنتاج الدهن السنوى لجاموسة تحلب ٤٠٠٠ رطل لبن ، نسبة الدهن فيها ٧ ٪ . هو ٢٨٠ رطل دهن ولكن مجموع إنتاج الدهن السنوى لبقرة جرزى تحلب ٦٠٠٠ رطل لبن نسبة الدهن فيها ٥ ٪ هو ٣٠٠ رطل دهن .

ولكن ليست أعظم ميزة لبقرة اللبن هى وفرة ادرارها بل رخص هذا الإنتاج الوفير هو الأهم ، وإذا عوملت البقرة والجاموسة معاملة حسنة لتنتج كل منهما أعظم إنتاجها فان الاحتياجات الغذائية الكاية للجاموسة تبلغ مرة ونصف مرة قدر ماتحتاجه البقرة . وقد لاتحتاج الجاموسة عليقة حبوب إضافية بهذه النسبة ، ولكن حاجتها للعلف الخشن قد تزيد عليها . وقد قدر المزارعون أن الجاموسة تحتاج إلى نحو عشرين قيراطاً من البرسيم فى موسم زراعة البرسيم ، بينما تحتاج بقرة اللبن فقط اثنى عشر قيراطاً ، وبالاختصار إذا حسبنا جميع الاحتياجات الغذائية فان ثلاث أبقار يمكن أن تعيش على نفس مساحة الأرض التى تلزم الجاموستين .

* * *

الدرس التاسع عشر

اختيـار السلالة

ما هى أحسن سلالة

إن أول أمر يواجهه المزارع عند تكوين قطيع اللبن هو اختيار السلالة . وهذا الاختيار مهم . ولكن هناك ميل لإعطائه أهمية أكثر مما يجب . فسلالات اللبن البارزة لاتختلف كثيراً فى كفاءتها الحقيقية ، والفرق بين إنتاج السلالات أقل بكثير من الفرق بين إنتاج الحيوانات الحسنة والحيوانات الرديئة ، من سلالة واحدة . والفروق بين السلالات هى فى اختلاف صلاحيتها لمواجهة أحوال معينة كالمناخ وكمية الغـــذاء واحتياجات السوق. ومقدرة مربى ماشية اللبن وكفاءته — وليست السلالة — هما اللتان تقرران إلى حد كبير نجاح الماشية . والمربى الذى يفشل مع سلالة يفشل عادة مع سلالة أخرى . وقلما يرجع نجاح مشروع تربية ماشية اللبن ، أو فشله ، إلى السلالة المختارة ، ولكن يرجع إلى أسباب أخرى كالفشل فى التخلص من الأبقار الرديئة ، والطرق الغير صحيحة فى التغذية والإدارة ، وبالاختصار ليس هناك سلالة تعتبر أحسن السلالات فى جميع الأحوال . فيجب على المزارع أن يدرس ظروفه الخاصة ويختار السلالة التى تصلح لهذه الظروف بقدر الإمكان.

إن السلالات تمثل مجهودات التحسين التى قام بها مربو الماشية جيلا بعد جيل . فاتخاذ سلالة معروفة يسمح للمزارع المبتدىء أن يستفيد من المجهودات السابقة ويبدأ على قدم المساواة مع المهتمين بهذا العمل فى الوقت الحاضر . ويجب أن يحذر المزارع تهجين السلالات كتهجين الهولشتين مع الجرزى مثلا . لأنه يقود إلى انحطاط القطيع بدلا من تحسينه . ولكن يستطيع المربى أن يحسن قطيعه أولا إلى نصف أصيل ثم إلى حيوانات بها نسبة عالية من السلالة الأصيلة وذلك باستخدام طلائق أصيلة . وهذه طريقة سريعة وفعالة لتحسين القطيع ،

وبعد سنوات قليلة يتكون قطيع أصيل مدرج بنسبة عالية ، يتساوى تقريباً مع القطيع الأصيل فى جميع الأغراض العملية . وبينما قد يختلف المربون بخصوص أحسن السلالات ، ولكن لانزاع مطلقاً بينهم من جهة استخدام الماشية التى تم تحسينها . فلن يرضى مربو ماشية اللبن باستخدام سلالة عادية أو خليط لم يجر تحسينها ، بل يختارون حيوانات ذات غرض خاص بدلا من الحيوانات التى لاغرض لها .

العوامل التى تحدد اختيار السلالة

هنالك اعتبارات معينة يجب أن يعمل لها حساب عند اختيار سلالة . وأهم هذه الاعتبارات يمكن تلخيصه فيما يأتى :—

١— **النفقات الاصلية** : إن النفقات الأصلية لتأسيس قطيع التربيـــة ، يجب أن تنال اعتباراً ، ولكن يمكن أن يبالغ فيه . فنفقات التأسيس يواجهها المزارع مرة واحدة فقط وبعد ذلك يزيد القطيع بتربية صغار الحيوان .

٢— **الصورة التى تباع بها المنتجات** : فاذا كان المزارع ينوى أن يبيع اللبن حليباً بكميات كبيرة ، بدون اعتبار كبير لنسبة الدهن فيه ، فهو يرغب أبقاراً تنتج أكبر كمية من اللبن ، وسيفكر بقوة فى الهولشتين والسويسرى البنى بسبب غزارة ادرارهما بصورة اقتصادية . وإذا كان ينوى أن يبيع زبدة أو قشدة فسيفكر فى سلالات القنال الانجليزى لأن الجرزى والجرنزى مشهورتان بتحويل مواد الغذاء إلى مواد دهنية بصورة اقتصادية .

٣— **متوسط الانتاج** : يجب ألا ينخدع المزارع بالنتائج الباهرة التى تسجلها حيوانات ممتازة تحت الاختبار ، تعامل معاملة خاصة بقصد إحراز سجل انتاج ممتاز . بل يجب أن يهتم بمتوسط إنتاج السلالة فى الأحوال العادية .

٤— **الاقتصاد فى الانتاج** : إن اقتصاد الإنتاج متصل بالاعتبـــار الثانى المذكور سابقاً . وفى معظم الحالات يعتبر مجموع الدهن المقياس الذى يقاس به معظم اللبن . وتستطيع سلالتا الجرزى والجرنزى أن تنتجا — فى المتوسط — رطلا من الدهن بنفقات أقل قليلا من الهولشتين والسويسرى البنى ، ولذلك

سببان : الأول ، أن الجرزى والجرنزى أصغر حجما ، وكمية الغذاء اللازمة لحفظ حياة البقرة نفسها أقل . والسبب الثانى أن لبن هاتين السلالتين الجرزى والجرنزى أدسم وبعبارة أخرى تنتج البقرة دهناً أكثر فى اللبن .

٥ـ **قوة العجول** : إن عجول بعض السلالات أقوى من عجول السلالات الأخرى ، والهولشتين أبرز السلالات من هذه الناحية بينما الجرزى أضعف نوعاً

٦ـ **قيمة اللحم** : إن نوع اللحم الذى تنتجه الأبقـــار المستغنى عنها ، وصلاحية العجول لإنتاج اللحم ، لها أهمية قليلة فى قطيع ينتج اللبن خاصة . ففرق خمسة جنيهات فى قيمة لحم البقرة المستغنى عنها أمر ضئيل ، إذا كان المزارع سيحفظ حيواناً أقل إنتاجاً للبن لمدة ٤ سنين أو ٥ سنين . وربما كانت الخسارة الناتجة من نقص إنتاج اللبن فى كل سنة أكبر من زيادة قيمة اللحم عند بيعها .

٧ـ **المناخ** : إن المناخ الشديد الحرارة أو القارس البرودة كلاهما لايناسبان إنتاج اللبن إلا إذا اتخذت احتياطات خاصة لراحة الحيوانات فى بعض أوقات النهار أو فى بعض فصول السنة . وتختلف احتمال السلالات للحرارة الشديدة والبرودة القارسة وهذا يتوقف — إلى حد ما — على جغرافية موطنها الأصلى ، ويتوقف جزئياً على حجم الحيوان ، وعلى العموم يتحمل الحجم الصغير المناخ الحار أفضل من الحجم الكبير .

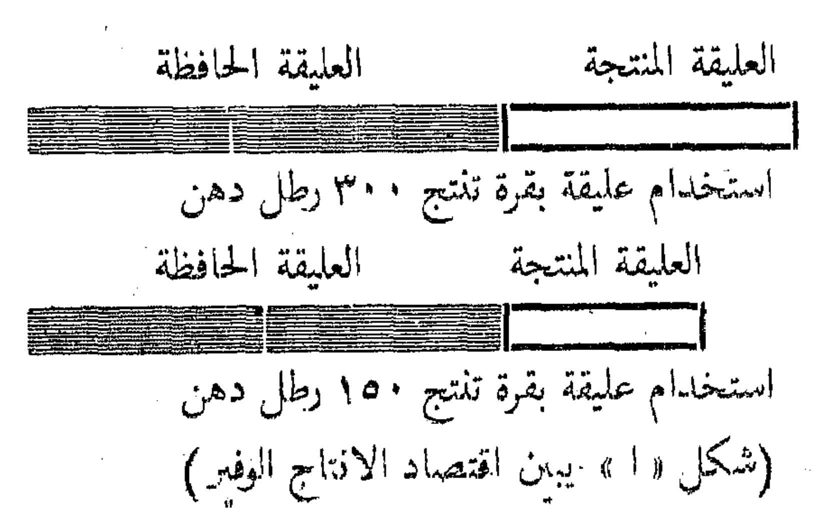
الانتاج الوفير أكثر ربحاً

عندما وصفنا سلالات اللبن المختلفة رأينا أن الفرق غير كبير فى مجموع إنتاج الدهن. وبالعكس هنالك فرق كبير فى الإنتاج غالباً بين حيوانين من سلالة واحدة . فالفرق الرئيسى بين كفاءة الأبقار فى إنتاج اللبن والدهن هو الفرق بين كفاءة بقرة ممتازة وأخرى ضعيفة ولا علاقة له بالسلالة .

ولذلك فبدلا من الاهتمام الزائد باختيار السلالة يحسن بالمزارع أن يهتم اهتماماً أكبر باختيار الأبقار وعائلات الحيوانات ، من بين السلالة التى يختارها لتكون أساساً لقطيعه من ماشية اللبن . ومن المعروف جيداً أن هناك فرقاً كبيراً بين البقرة

الممتازة والأخرى الرديئة فى كمية الغذاء التى تستهلكها كل منهما لأنتاج رطل من اللبن أو الدهن . والحيوان الذى ينتج ٣٠٠ رطل دهن فى السنة ، يفعل هذا بنفقة غذاء أقل — لكل رطل دهن — من حيوان آخر من نفس الحجم والسلالة ينتج ١٥٠ رطلا من الدهن . وصحيح أن الحيوان الأكثر إنتاجاً يستهلك غذاء أكثر ، ولكنه أقل بالنسبة للإنتاج . وإيضاح ذلك هو أن كمية الغذاء اللازمة لحفظ حياة الحيوانين ، أى لحفظ الجسم ، والهضم ، والدورة الدموية وحرارة الجسم متساوية فى كليهما ولكن البقرة الأكثر إنتاجاً لها كفاءة أكبر للعمل فبعدما تمد جسمها بما يحفظه ، تستعمل كمية أكبر من الغذاء لإنتاج لبن أكثر مما يفعل الحيوان الضعيف الإنتاج .

وشكل ١ يبين توزيع مجموع العليقة بين ما يلزم لحفظ الحيوان ، وما يلزم لإنتاج اللبن ، لبقرتين احداهما تنتج ٣٠٠ رطل دهن فى السنة والأخرى تنتج ١٥٠ رطل دهن . وطول الشكل يمثل مجموع عليقة كل بقرة ، والجزء الأسود يمثل المقدار اللازم لحفظ الحيوان أى العليقة الحافظة والجزء الأبيض يمثل المقدار المستعمل لإنتاج اللبن أى العليقة المنتجة . ونرى أن المقدار اللازم لحفظ الحيوان متساو فى كلتا الحالتين ، ونرى أيضاً أن الحيوان الأكثر إنتاجاً يستهلك حوالى ٢٥ ٪ من الغذاء أكثر ولكن هذا القدر الإضافى يستعمله كله فى إنتاج االلبن . وزيادة ٢٥ ٪ من الغذاء — فى هذه الحالة — تنتج زيادة ١٠٠ ٪ فى إنتاج اللبن . ونتيجة لذلك فنفقات غذاء البقرة كثيرة الإنتاج — لكل رطل دهن — أقل كثيراً جداً .



(شكل « ١ » يبين اقتصاد الانتاج الوفير)

معلوم جيداً أن الغذاء الضرورى لحفظ حياة بقرة لبن العليقة الحافظة تتناسب أى حفظ وزن الجسم نفسه عندما لاتحلب ، يختلف مع حجم الحيوان باختلاف حجم الحيوان ويتناسب تقريباً مع ذلك الحجم . وحسب هذا الرأى فالبقرة التى وزنها ٩٠٠ رطل تحتاج إلى ثلاثة ارباع العليقة الحافظة اللازمة لبقرة وزنها ١٢٠٠ رطل . فاذا أنتجت البقرة الصغيرة لبناً أو دهناً قدر البقرة الكبيرة ، فالبقرة الصغيرة إذن أكثر ربحاً كبقرة لبن .

ولكن هذا لايعنى أننا دائماً يجب أن نختار أبقاراً صغيرة فالعكس تماماً قد يكون صحيحاً . وكما أوضحنا فى درس ٩ يجب أن تكون البقرة — على وجه العموم — ذات حجم كبير بين أفراد سلالتها . لأن الحجم الكبير نوعاً — بين أبقار السلالة الواحدة — يدل على صحة الجسم ، وإنتاج حسن تبعاً لذلك . ولكن عندما نقارن بين السلالات المختلفة — من جهة نفقات العليقة الحافظة — فالبقرة التى من سلالة صغيرة الحجم لها ميزة على البقرة من سلالة كبيرة لأن الثانية يجب أن تنتج أكثر — بالنسبة لحجمها — حتى تتساوى فى النفع مع الأولى. وإذا أنتجت البقرة الصغيرة كمية من اللبن أو الدهن مساوية للبقرة الكبيرة ، فانتاجها أرخص لأن الجسم الذى تحفظه أصغر . وإذا تساوت بقرتان فى الحجم وتساوى لبنهما فى النوع ، فالإنتاج الأكبر أرخص بالتأكيد وإن كان يتطلب غذاء أكثر .

الدرس العشرون

اختيار البقرة

لزوم الاختيار

إن للسلالات قيمة عظيمة فى الاحتفاظ بالصفات الجيدة التى تكونت بها ، وفى نقلها إلى النسل ، واختيار سلالة توافق الغرض المطلوب أمر بالغ الأهمية ولكن اختيار بقرة أكثر أهمية لما له من الأثر فى إنتاج اللبن إنتاجاً اقتصادياً .

إن البقرة الممتازة فى الوقت الحاضر هى إلى حد كبير غير طبيعية ، فجدتها البقرة البرية كانت تنتج فقط لبناً يكفى أن يعول صغيرها أسابيع قليلة إلى أن يصبح قادراً أن يعيش على غذاء آخر . وربما كان الفرق ضئيلا بين إنتاج الأبقار المختلفة فى ذلك الوقت ، وكانت صفات إنتاج اللبن بلا شك تنتقل بصورة متشابهة من جيل لآخر بدون فرق يذكر فى الكمية .

ولكن بعد ما استؤنست الماشية وأصبح اللبن مادة هامة فى غذاء الإنسان ، بدأ بعض الاهتمام بتنمية قوة إنتاج اللبن فى الماشية . وقد أظهرت بعض الأنواع كفاءة إنتاج طبيعية أكثر من غيرها . وباستخدام مثل هذه الأبقار للتكاثر ، وبتنبيه الغدد الثديية بغذاء أحسن وحلب منظم ، أحدث الإنسان تغييراً تدريجياً فى كمية اللبن ، وربما فى نوعه أيضاً ، إلى حد ما . فقد كانت البقرة البرية تحلب فقط من ١٠٠٠ رطل إلى ٢٠٠٠ رطل فى السنة أما البقرة الممتازة الآن فقد تحلب أكثر من هذا المقدار فى شهر واحد .

الارتداد للأصل

من الحقائق المعروفة جيداً أن الصفة أو الوظيفة التى تحسنت فى السلالة إلى درجة أعظم مما كانت أصلا ، قد لا تنتقل — هذه الصفة المكتسبة — بانتظام إلى النسل . فهناك استعداد دائم لعودة صفة الأسلاف الأصلية إلى الظهور . وهذا يسمى «الارتداد للاصل» وكلما كان ارتقاء الحيوان أكثر كلما كانت صعوبة الاحتفاظ بالصفات المكتسبة

أكبر . وهذا يوضح الفرق الكبير فى كفاءة الأبقار لإنتاج اللبن . ومع أن الأبقار البرية ربما لم تختلف إلا قليلا فى كمية اللبن ، فليس غريباً فى الوقت الحاضر أن تنتج البقرة أربعة أوخمسة أمثال بقرة أخرى من نفس السلالة ، فى ظروف متشابهة وفى قطيع واحد ويجب أن نتوقع هذا الفرق . وكلما تحسنت بقرة اللبن إلى درجة أعلى كلما صعب الاحتفاظ بهذا الإنتاج فى نسلها .

وفى العصر الحديث فقط فهم المهتمون بماشية اللبن فهما تاماً معنى الفروق بين بقرة وأخرى . ومن أضعف النقط فى تربية ماشية اللبن فى الوقت الحاضر فشل كثيرين فى تقدير أهمية اختيار أفراد الحيوان وإذا عرفوا قيمة هذا الاختيار فلا يعيرونه الاهتمام ولا الوقت اللذين يستحقهما والدليل على ذلك أنه عندماتحاسب الأبقار بانتظام ويكون العمل الرئيسى بيع منتجات الألبان فمتوسط إنتاج اللبن السنوى يكون ضعيفاً جداً .

فروق الإنتاج

كانت محطة تجارب الينوى بالولايات المتحدة الأمريكية أول من نبه مزارعى الألبان إلى الفرق الكبير فى الإنتاج بين بقرة وأخرى وإلى الأهمية العظيمة لإختيار أفرادالماشية. وفى سنة ١٩٠٢ جمعت بيانات عن ثمانية عشر قطيعاً بها ٢٢١ بقرة فى مواسم حليب كاملة ، وخلاصة النتائج مبينة فى جدول ٢ . كان متوسط إنتاج البقرة ٥٦١٦ رطل لبن و٢٢٦ رطل دهن . وكان متوسط أحسن قطيع ٣٥٠ رطل دهن ومتوسط أضعف قطيع ١٤٢ رطل دهن . وأحسن بقرة أنتجت ٤٧٧ رطل دهن وأردأ بقرة أنتجت ٧٨ رطل دهن فى السنة . وكان متوسط أحسن عشر بقرات ٣٨٩ رطل دهن ومتوسط أردأ عشر بقرات ١٤٢ رطل دهن . وبعض القطعان التى استخدم فيها ثور أصيل طلوقة ، زاد متوسط إنتاج البقرة فيها ٨٥ رطل دهن أكثر من القطعان التى لم تستخدم ثوراً أصيلا . ونتيجة لهذا البحث تبين أن ثلث الأبقار على الأقل فى القطعان العادية غير مربح ، وأن أبقاراً قليلة فى كل مزرعة ألبان تدر ربحاً عظيما ، وأن بعض الأبقار تأتى بربح قليل وبعضها خسارة حقيقية . والواقع أن المزارعين — وهم لايعلمون— كانوا ينفقون مالهم ووقتهم

فى خدمة هذه الأبقار الضعيفة دون أن يجنوا منها ربحاً لتعبهم وعملهم .

وكثير من البيانات التى جمعت منذ ذلك الحين — ومعظمها من جمعيات اختبار الماشية — تؤيد هذه النتائج الأولى التى وصلت إليها محطة تجارب الينوى . والفرق الكبير فى الإنتاج ليس مقصوراً على سلالة معينة ولا منطقة جغرافية خاصة . وفى القطعان الأصيلة والقطعان المدرجة بنسبة عالية ، نجد أن نسبة الأبقار الضعيفة الإنتاج أقل منها فى القطعان العادية . ولكن حتى فى أحسن القطعان يوجد عدد من الأبقار عديمة النفع . وليس ذنب مربى الماشية أن تظهر مثل هذه الحيوانات الضعيفة فى قطيعه — من وقت لآخر — ولكن ليس من الحكمة أن يبقيها .

جـــــدول ٣

متوسط إنتاج أحسن وأردأ بقرة فى ١٨ قطيعاً

رقم القطيع	عدد أبقار القطيع	ارطال اللبن			أرطال الدهن		
		متوسط القطيع	أحسن بقرة	أردأ بقرة	متوسط القطيع	أحسن بقرة	أردأ بقرة
١	١١	٥٧٥٣	٦٠٩٩	٤٣٩١	٢٦٢	٣١٥	١٧٢
٢	٨	٧٣٧٦	٨٧٣٩	٤٩٢٨	٢٦٨	٣٣٣	١٩٣
٣	٥	٨٠٥٧	٩٤٥٤	٦٧١٩	٢٧٦	٣٢٤	٢٢١
٤	١١	٦٢٢٠	٧٤٤٥	٤٠٩١	٢٤٢	٣٥٩	١٥٧
٥	٢٠	٧٨٧٣	٩٠٦٧	٥٧٩٦	٢٨٥	٣٩٩	٢١٢
٦	١٠	٤٥٢٥	٥٥٠٧	٣٤١٢	١٧٠	٢٦٤	١٢٩
٧	١٠	٤٤٨٦	٦٦٤٧	٢٦٩١	١٩٣	٢٦٣	٩٧
٨	١٣	٥٤٣١	٧٢٩١	٣٨٤٧	٢٢٧	٣١٥	١٦٨
٩	٩	٥٩٦٩	٦٥٣١	٥٥٥٢	٢٠٥	٢٤٧	١٦٨

(تابع) جدول ٢

رقم القطيع	عدد أبقار القطيع	أرطال اللبن: متوسط القطيع	أرطال اللبن: أحسن بقرة	أرطال اللبن: أردأ بقرة	ارطال الدهن: متوسط القطيع	ارطال الدهن: أحسن بقرة	ارطال الدهن: أردأ بقرة
١٠	١٣	٤٥٠٤	٦٤٢٩	٢٠٩٠	١٧٥	٢٤٨	١٠١
١١	١٢	٥١٢٨	٦٢٨٩	٣٤٩١	٢٠٧	٢٩٩	١٣٥
١٢	٩	٤٦٠٨	٥٢٩٣	٣٧٥٢	١٨٤	٢٣٨	١٥٠
١٣	٧	٤٣٥٥	٦١١٥	٣٧١٠	١٧٣	٢٠٣	١٢٤
١٤	١٩	٥٤١٠	٦٤١٣	٤٥٣٠	٢٤٣	٢٩٣	١٥٨
١٥	١٥	٦١٠٦	٧٥٣٠	٢٩٨٠	٢٣٥	٢٩٦	١٣٦
١٦	١٥	٥٩٧١	٨٨٨٢	٤٠٢٥	٢٤٣	٣٣٣	١٤٣
١٧	٢٥	٣٣١٤	٤٣٣٧	١٨٤٦	١٤٢	٢١٦	٧٨
١٨	٩	٥٩٢١	٦٩١١	٣٤٧٨	٣٥٠	٤٧٧	١٦١
	٢٢١	٥٦١٦	٦٩٩٤	٣٩٦٢	٢٢٦	٣٠١	١٥٠

الدرس الحادى والعشرون

(تابع) اختيار البقرة

اقتصاد الانتاج الوفير

إن مقدار اللبن والدهن له علاقة مباشرة باقتصاد الإنتاج. وهذه الحقيقة تؤيدها بيانات كثيرة وفى سجل يشمل ٧١٩ بقرة ، استهلكت أحسن ثلاثين بقرة فى سنة غذاء قيمته ٥٤,٨٣ ريال لكل بقرة ولكنها أنتجت ٣٩١ رطل دهن بلغت قيمتها مع اللبن الفرز (المنزوع دهنه) ١٢٣,٥٦ ريال ، فكان متوسط ربح كل بقرة بعد نفقات الغذاء ٦٨,٧٣ ريال . وكان دخل كل ريال صرف على الغذاء ٢,٢٥ ريال . واستهلكت أردأ ثلاثين بقرة فى السنة غذاء قيمته ٢٧,٣٦ ريال لكل بقرة ، وأنتجت ١٠٠,٧ رطل دهن بلغت قيمتها مع اللبن الفرز ٣٢,٢

ريال فكان متوسط الربح بعد نفقات الغذاء ٤,٨٤ ريال فقط من كل بقرة . وكان دخل كل ريال صرف على الغذاء ١,١٨ ريال وبما أن هذا السجل لم يحسب غير نفقات الغذاء ، فلم يحسب نفقات إيواء القطيع ولا عمل صاحب المزرعة فهذه الأبقار الأخيرة تربى بخسارة فادحة .

إن خلاصة سجلات ١٢٠ جمعية تعاونية لاختبار الماشية تقدم دليلا واضحاً قوياً على اقتصاد الإنتاج الوفير . وفى جدول ٣ وضعت الأبقار فى مجموعات بحسب مقدار إنتاجها من الدهن فى سنة . وربح كل مجموعة هو متوسط صافى الربح من كل بقرة بعد نفقات الغذاء .

ونلاحظ أن ٩٠٠ بقرة ، متوسط إنتاجها ١٠٩ أرطال دهن فى السنة ربحت كل منها ١٢,٤٨ ريال فقط بعد نفقات الغذاء ، بينما ٣٣٨٥ بقرة متوسط انتاجها ٣٠٠ رطل دهن تقريباً ربحت ستة أمثال المجموعة الأولى . ونلاحظ أن ٢١٤ بقرة متوسط إنتاجها ٤٤٦ رطل دهن فى السنة ربحت عشرة أمثال المجموعة الأولى .

والدراسة الدقيقة لنفقات إنتاج اللبن فى مختلف أنحاء الولايات المتحدة الأمريكية أيدت نفس الحقيقة بخصوص علاقة إنتاج البقرة ونفقات الإنتاج وجدول ٤ يبين نتائج هذه الدراسة .

ونلاحظ أنه كلما زاد إنتاج اللبن زادت كذلك نفقات غذاء البقرة والنفقات الأخرى ولكن ليس بنفس النسبة . وكلما زاد إنتاج البقرة نقصت حتماً نفقات الغذاء ونقص كذلك مجموع نفقات إنتاج ١٠٠ رطل لبن . ويجب أن نلاحظ بكل عناية أن نقص نفقات إنتاج ١٠٠ رطل لبن أكبر جداً — عند مقارنة بقرة ضعيفة مع بقرة متوسطة — منه بين بقرة متوسطة وبقرة جيدة . ولهذه الحقيقة فالتخلص من الأبقار الرديئة يؤدى إلى تحسين سريع باهر فى القطيع ، ومن هذه الحقائق الكثيرة يمكننا أن نصل إلى نتيجة هامة وهى أن الأبقار ذات الإنتاج الوفير من اللبن والدهن تزيد نسبة ربحها على نفقات غذائها بصرف النظر عن السلالة والعمر والوزن وتاريخ الولادة والموطن .

كثيراً مايخطىء المزارع فيظن أن عدداً من الأبقار يجب أن ينتج قدراً معيناً من الربح ، وقد يبنى حسابه على بقرة خاصة ممتازة أو قطيع صغير من أبقار جيدة . ولكن فى أى قطيع مكون من ١٥ بقرة إلى ٢٠ بقرة — لم تختر أبقاره بعناية — يمكن أن يحصل المزارع على ربح أكبر لو احتفظ فقط بنصف القطيع أو ثلثيه من الأبقار الجيدة واستغنى عن الأبقار الرديئة . وهذا صحيح خاصة فى القطعان المكونة من أبقار عادية أو ماشية ثنائية الغرض .

عدد القطيع وربحه

إن البقرة التى تنتج ٣٠٠ رطل دهن فى السنة هى أكثر ربحاً من بقرتين تنتج كل منهما ١٥٠ رطلا ، مع أن مجموع الإنتاج فى الحالتين واحد . ويمكن فهم السبب بسهولة إذا تأملنا كيف يستخدم الحيوان غذاءه . فالبقرة — كأى حيوان آخر — تستعمل غذاءها أولا لحفظ جسمها الذى يحفظ أداة انتاج اللبن . والبقرة العادية تستهلك نحو ٦٠٪ من غذائها لحفظ حياتها . أما البقرة المتوسطة فتستهلك من ٤٠٪ إلى ٥٠٪ من غذائها لحفظ حياتها . أما البقرة الممتازة فقد لاتستهلك أكثر من ٣٥٪ من غذائها لهذا الغرض .

جـــــدول ٣

العـــلاقة بين انتاج الدهن ، والدخل بعد نفقات الغذاء

عدد الأبقار	انتاج الدهن بالأرطال	متوسط الدهن بالأرطال	الربح بعد نفقات الغذاء
٤٣	من ٢٦ الى ٧٥	٥٨	١٣,٨٨ ريال خسارة
٦٠٠	« ٧٦ « ١٢٥	١٠٩	١٢,٤٨ «
٢٣٠٥	« ١٢٦ « ١٧٥	١٥٤	٢٧,٩٠ «
٤٣١٠	« ١٧٦ « ٢٢٥	٢٠٢	٤٢,٤٥ «
٤٧٤٨	« ٢٢٦ « ٢٧٥	٢٥١	٥٧,٨٢ «
٣٣٨٥	« ٢٧٦ « ٣٢٥	٢٩٨	٧٣,٣٤ «
١٦٣٥	« ٣٢٦ « ٣٧٥	٣٤٧	٨٩,٦٧ «
٦٥٢	« ٣٧٦ « ٤٢٥	٣٩٦	١٠٥,٠٧ «
٢١٤	« ٤٢٦ « ٤٧٥	٤٤٦	١٢٤,٨٥ «
٧٩	« ٤٧٦ « ٥٢٥	٤٩٣	١٣٥,٣٠ «

ملاحظة : فى جميع الجداول المبنية على أثمان يجب أن يقدر الشخص البيانات فى ضوء مستوى الأسعار السائدة فى ذلك الوقت . فستوى الأسعار فى سنة ١٩٤٨ مثلا أعلى جداً من أسعار قبل الحرب عندما عمل جدول ٣ . ولذلك تكون الأرباح بلا شك أعظم إذا قيست بالأسعار الحالية .

جـــــدول ٤

العلاقة بين الانتاج ونفقات الغذاء والنفقات الأخرى

متوسط انتاج البقرة بالأرطال	عدد الأبقار	متوسط الانتاج بالارطال	متوسط نفقات البقرة فى السنة			متوسط نفقات ١٠٠ رطل لبن	
			نفقات الغذاء	نفقات اخرى	مجموع النفقات	نفقات الغذاء	مجموع النفقات
٣٠٠٠ وأقل	١٦	٢٣٤٩	٤٣,٩٣ ريال	٣٩,٩٧ ريال	٨٣,٩٠ ريال	١,٨٧ ريال	٣,٥٧ ريال
من ٣٠٠١ الى ٤٠٠٠	٣٣	٣٦٤٨	٤٩,٤٧ «	٤٥,٠١ «	٩٤,٤٨ «	١,٣٦ «	٢,٥٠ «
« ٤٠٠١ « ٥٠٠٠	٧٨	٤٥٩٦	٥٥,٠٠ «	٥٠,٠٤ «	١٠٥,٠٤ «	١,٢٠ «	٢,٢٩ «
« ٥٠٠١ « ٦٠٠٠	١١١	٥٤٥٠	٥٩,٩١ «	٥٤,٥١ «	١١٤,٤٢ «	١,١٠ «	٢,١٠ «
« ٦٠٠١ « ٧٠٠٠	١٠٩	٦٤٤٥	٦٢,٨٥ «	٥٧,١٨ «	١٢٠,٠٣ «	٠,٩٣ «	١,٨٦ «
« ٧٠٠١ « ٨٠٠٠	٦٠	٧٥١٣	٧٠,٣٨ «	٦٤,٠٤ «	١٣٤,٤٢ «	٠,٩٤ «	١,٧٩ «
« ٨٠٠١ واكثر	٣٦	٦٠٤٩	٨٠,٤٥ «	٧٣,٢٠ «	١٥٣,٦٥ «	٠,٨٩ «	١,٧٠ «

الدرس الثانى والعشرون

(تابع) اختيــار البقرة

سبب اختلاف الابقار

إن الغرض من هذا البحث أن نبرز أهمية انتخاب البقرة من حيث كفاءتها فى إنتاج اللبن ، والمفروض أن ضعف الادرار يعزى إلى ضعف كفاءة البقرة الطبيعية والمفروض أن جميع الأبقار لها فرص ملائمة وأن يكن ضعف الإنتاج فى المزارع العادية غالباً نتيجة سوء التغذية وقلة العناية ولكنا نستبعد — إلى حد كبير — أثر نتائج التغذية والعناية المختلفة لأن أرقام الإنتاج التى ذكرت لاتقارن فى معظم الأحيان بين قطيع وآخر بل بين أبقار قطيع واحد تتشابه معاملته وأحواله .

والبقرة الممتازة ذات الادرار الغزير الطبيعى ، قد اكتسبت بالوراثة ، شيئاً يختلف عما ورثته البقرة ذات الادرار الضعيف ، وبدون هذا العامل الوراثى أى المنبه الداخلى فان أحسن غذاء وعناية تجديان نفعاً قليلا. فما هو هذا العامل الداخلى؟ وطبقاً لما يقوله علماء الفسيولوجى فغدد الضرع التى تفرز اللبن ، تنبهها للعمل غدد أخرى تنتسب إلى الغدد الصماء . وهذه المادة المنبهة يفرزها الجزء الأمامى من الغدة النخامية ويحملها الدم وهذه المادة هرمون يعرف بالبرولاكتين وهى تنبه غدد الضرع لإنتاج اللبن . ويتوقف مقدار مايفرزه حيوان ما من هذه المادة على نمو ونشاط الغدة التى تفرزها . وبقرة اللبن الجيدة هى التى ورثت قوة لإفراز مقدار كبير من هذه المادة بينما الحيوان الضعيف هو الذى ورث قوة لإفراز قدر صغير منها ولذلك فلديه منبه ضعيف لإنتاج اللبن . فمن هذه الناحية ، فانتخاب بقرة جيدة معناه انتخاب بقرة ذات منبه وراثى لإنتاج اللبن .

قوة العامل الوراثى

قام الدكتور ايكلز بتجربة على بقرة جيدة جداً ، وهذه التجربة تشرح مدى قوة هذا المنبه الوراثى لإنتاج اللبن . فقد أعطيت بقرة جرزي تامة النمو عليقة وفيرة وهي فى دور الجفاف ، وكانت سمينة نوعاً عند ولادة عجلها ثم نظمت عليقتها بحيث قدمت لها العليقة الحافظة فقط ولم يقدم لها شيء من العليقة المنتجة فكانت مضطرة إما أن تكف عن إنتاج اللبن أو تنتجه على حساب ما اختزنته فى جسمها واستمرت هذه التجربة ٣٠ يوماً وفى نهاية هذه المدة كانت البقرة لاتزال تنتج لبناً يومياً قدر ماكانت تنتجه فى بدء التجربة مع نقص رطل واحد . ولكنها كانت هزيلة لدرجة أنها ماكانت تقوى على القيام بدون مساعدة ومع ذلك فقد أنتجت فى خلال الشهر أكثر من ٩٠ رطلا من المواد الصلبة فى اللبن — أى أكثر من ٦٠٠ رطل لبن — من جسمها . ونقص وزن جسمها ١١٥ رطلا .

فالبقرة الممتازة تفرز قدراً كبيراً من اللبن بسبب المنبه القوى فى جسمها ، وحتى تعوض عناصر اللبن ، فلها شهية قوية وتستهلك عليقة كبيرة . والنقطة هى أن البقرة تستهلك عليقة كبيرة لأنها تحلب قدراً كبيراً من اللبن ، فاستهلاك العليقة الكبيرة هو نتيجة للادرار الغزير وليس سبباً له ، وكذلك يؤثر على شكل الحيوان إلى حد معين . فالعامل الوراثى الذى يدفع الحيوان لإنتاج كميات وفيرة من اللبن يلزمه أن يستهلك عليقة كبيرة وهذا بدوره يساعد على نمو أعضاء الهضم . وكذلك الادرار الغزير ينمى الأعضاء التى تفرز اللبن . والنتيجة النهائية أن تصبح البقرة قريبة من نموذج اللبن المثالى .

سبب اقتصاد انتاج اللبن الوفير

من المعقول جداً أن البقرة غزيرة الادرار يجب أن تكون أكثر اقتصاداً من البقرة ضعيفة الإنتاج ولكن يجب التفكير العميق لفهم السبب فهماً صحيحاً . فالاعتقاد السائد أن بقرة اللبن الجيدة تستطيع — بطريقة ما — أن تستعمل الغذاء أفضل من البقرة الرديئة . ولكن التجارب الخاصة بالهضم لاتؤيد هذا الاعتقاد ، فنسبة الغذاء التى تهضم وتستعمل تقريباً متساوية لجميع الأبقار بالرغم من قوة إنتاجها

أو العمر أو السلالة . وتبين تجارب التغذية أيضاً أن الأبقار التي من حجم واحد تحتاج إلى كمية واحدة من العليقة الحافظة تقريباً ولكن الأبقار الممتازة تنبه لتأكل كمية إضافية تذهب كلها تقريباً إلى إنتاج اللبن الزائد . فالفرق الرئيسي بين أبقار اللبن المربحة وبين الأبقار الغير مربحة ليس في اختلاف قدرتها على الهضم ولا في اختلاف كمية العليقة الحافظة . ولكن البقرة الممتازة هي التي لها قوة كبيرة لاستعمال غذاء أكثر مما يلزم لحفظ جسمها ثم استخدام هذا الغذاء في إنتاج اللبن .

الدرس الثالث والعشرون

(تابع) اختيار البقرة

إن الدرس السابق لم يترك شكاً بخصوص أهمية اختيار الأبقار وهنالك طريقتان للاختيار : الأولى هي الحكم على صفات إنتاج اللبن لحيوان ما حسب شكله واتفاقه مع نموذج اللبن والطريقة الثانية هي حسب سجل إنتاج اللبن ، وقد وصفنا نموذج اللبن وصفاً وافياً في دروس ٧ ، ٨ ، ٩ ولا شك أن البقرة غزيرة الادرار في معظم الحالات تبرهن أنها قريبة من نموذج اللبن . والمحكمون المقتدرون يستطيعون بسهولة اختيار بقرة جيدة من بين أبقار ضعيفة ، بملاحظة مدى قربها من نموذج اللبن المعروف ، ولكن نموذج اللبن وحده لا يمكن الاعتماد عليه كوسيلة لاختيار أبقار اللبن الممتازة من بين عدد من الأبقار الجيدة ، وعلى وجه العموم من السهل اختيار أبقار تقدر أن تنتج من ٣٠٠ رطل دهن إلى ٣٥٠ رطل في السنة من بين أبقار تنتج نصف هذا المقدار ولكنه يكاد أن يكون مستحيلاً ، اختيار بقرة تنتج من ٤٠٠ رطل دهن إلى ٥٠٠ رطل في السنة من أخرى تنتج ٣٠٠ رطل . وأكثر الناس إلماماً بهذا الموضوع كثيراً ما يرتكبون أخطاء كبيرة عند اختيار حيوانات بهذه الوسيلة .

وإحدى الصعوبات الخاصة عند اختيار حيوان حسب نموذج اللبن هي عدم

ملائمة الأحوال التى يتم فيها الاختيار . ففى المعارض تكون جميع الأبقار تقريباً فى موسم الحليب ، حسنة التغذية وفى حالة صحية جيدة ، فمن السهل الاختيار ولكن عندما يشترى مزارع من آخر أو فى الأسواق العامة فالأحوال أقل ملائمة لمقارنة الحيوانات ، فبعضها يحلب والآخر جاف ، أو يكاد أن يجف ؛ وبعضها قد يكون سميناً والآخر هزيلا بسبب سوء التغذية ، وحتى المحكمون المختبرون قد لايعتبرون كثيراً من الأبقار التى ضربت الرقم القياسى فى سجلاتها ، حيوانات ممتازة ، إذا كانت فى دور الجفاف وسط قطيع كبير .

ولكن الاختيار حسب النموذج له قيمته خصوصاً بين الأبقار العادية التى تربى لأغراض تجارية . وهو الأساس الوحيد تقريباً لشراء مثل هذه الأبقار ، فسجلات الإنتاج الموثوق بها تشمل عدداً قليلا جداً من الأبقار . وعادة لا تعرض الأبقار الممتازة ذات الادرار الغزير للبيع ولذلك يجب على المشترى أن يعتمد أولا على صفات إنتاج اللبن كما تظهر على الحيوان . وهذا أفضل من محاولة الاعتماد على الاختيار بعد وزن حلبة واحدة أوحتى حليب يوم كامل ، واختبار نسبة الدهن . ولا يقدر المشترى أن يعتمد على بيانات خاصة بانتاج حيوان مالم تكن هذه البيانات حقيقية جديرة بالثقة .

الاختيار بالسجلات

والطريقة الثانية للاختيار هى حسب سجلات الإنتاج الموثوق بها . وعندما يشترى شخص بقرة يلزمه أن يعتمد إلى حد كبير على مميزات حيوان اللبن كما تبدو عليه .
ولكن فى إدارة القطيع يختلف الأمر ؛ فليس ما يدعو للاعتماد على نموذج اللبن لاختيار الأبقار التى يجب أن يحتفظ بها فى القطيع فالطريقة الوحيدة المرضية للتمييز بين الأبقار المربحة والأبقار غير المربحة فى قطيع ما هى حفظ سجلات إنتاج اللبن لكل بقرة واختبار نسبة الدهن فى أوقات منتظمة ؛ وليس هناك عذر لمزارع لايحفظ سجلات إنتاج لأنه يجب أن يكتشف الأبقار الضعيفة فى القطيع ويستغنى عنها بأسرع ما يمكن .

كمية اللبن ونسبة الدهن معا

يجب أن تشتمل السجلات على مجموع إنتاج اللبن مبنياً على كل حلبة : ومجموع الدهن هو حاصل ضرب نسبة الدهن فى مجموع وزن اللبن . وعندما يبيع المنتج اللبن حليباً يهتم خصوصاً بانتاج اللبن ولكن من الحكمة أن يحتفظ بسجلات الدهن كذلك . وعند تدوين السجلات واستخدامها وقت بيع الماشية أو شرائها يجب أن يعتبر الشخص مقدار إنتاج اللبن ونسبة الدهن معاً ومن الخطأ الجسيم أن نحكم على حيوان بأحد هذين الأمرين فقط .

والخطأ الشائع عند الحكم على قيمة بقرة أن نعطى نسبة الدهن فى اللبن أهمية أكثر مما تستحق ؛ فالبقرة التى تعطى أدسم لبن لاتعطى حتما أكبر مقدار من الدهن وقد لاتكون أفضل أو حتى مساوية لبقرة أخرى نسبة الدهن فى لبنها أقل ولكن كميته أكبر . فليس المهم نسبة الدهن بل مجموعه . وخطأ الاعتماد على نسبة الدهن كمقياس لقيمة الحيوان ، خطير ، خصوصاً عند مقارنة حيوانات من سلالات مختلفة : وجدول ٥ يبين سجلات أربع بقرات من كل سلالة .

جـــــدول ٥

مقارنة انتاج اللبن ونسبة الدهن ومجموع انتاج الدهن

السلالة	انتاج اللبن بالرطل في السنة	مجموع الدهن بالرطل في السنة	نسبة الدهن المئوية
الهولشتين	١٨٤٠٥	٦١٨	٣,٤١
»	١٧٦٩٢	٥١٩	٢,٩٣
»	٥٤٣٦	٢١٢	٣,٩٢
»	٦٣٨٧	٢٠٨	٣,٢٠
الجرزى	١٣٨٩٥	٦٨١	٤,٩٠
»	١٢٧٢٩	٦٣٤	٤,٩٨
»	٢٧٩٧	١٧٦	٦,٢٠
»	٢٨٤٩	١٢٦	٤,٦٠
الجرنزى	١٣٨٧٨	٦٠٦	٤,٣٧
»	١٢١٨٨	٦٢٢	٥,١٠
»	٣٣٨٨	١٤٦	٤,٣٠
»	٢٣٠٧	١٣٤	٥,٨٠

ويتبين من جدول ٥ أن إنتاج اللبن وحده أو الدهن وحده ليس أساساً عادلا للحكم على السلالات . فاذا بنى الحكم على نسبة الدهن . تفوقت الجرزى والجرنزى بدرجة عظيمة وإذا بنى الحكم على إنتاج اللبن وحده تفوقت الهولشتين . وتوجد هذه الحالة بين حيوانات السلالة الواحدة . فتطيع أى سلالة لايجب أن يختار على أساس نسبة الدهن وحدها التى يجب ألا تعطى أهمية أعظم مما تستحق عند بيع حيوان أو شرائه بل يجب اعتبار إنتاج اللبن أيضاً .

وبين أفراد السلالة الواحدة لاتوجد صلة واضحة بين إنتاج اللبن ودسمه . وهذه الحقيقة تخالف الرأى العام نوعاً ، وهو أن إنتاج اللبن الغزير تصحبه نسبة

منخفضة من الدهن وإنتاج اللبن المنخفض تصحبه نسبة دهن عالية — ولكنا نلاحظ فى جدول ٥ انعدام أية صلة واضحة بين إنتاج اللبن ونسبة الدهن فى الأبقار المختلفة من السلالات المختلفة . فمثلا البقرة الهولشتين التى أنتجت أكبر كمية من اللبن كانت نسبة الدهن فيه أعلى من بقرة هولشتين أخرى أنتجت أكثر قليلا من ثلث إنتاج البقرة الأولى . وكذلك البقرة الجرزى التى أعطت أعلى إنتاج كانت نسبة الدهن فى لبنها أعلى من بقرة جرزى أخرى أنتجت أكثر قليلا من خمس البقرة الأولى . والبقرة الجرزى التى أنتجت أكبر إنتاج من الدهن كانت نسبته أعلى ومجموع اللبن أكثر من ثلاث مرات ونصف مرة من إنتاج بقرة جرزى أخرى . وبالاختصار فإنتاج اللبن العالى قد تصحبه نسبة دهن منخفضة أو متوسطة أو عالية . والأمر صحيح كذلك مع إنتاج اللبن المنخفض . ونسبة الدهن فى اللبن لها صلة ضئيلة مع مجموع إنتاج الدهن .

ولكن هناك صلة وثيقة — فى السلالة الواحدة — بين مجموع إنتاج اللبن ومجموع إنتاج الدهن . لاحظ جدول ٥ ترى هذه الحقيقة البارزة وهى أن إنتاج اللبن يختلف أكثر جداً من اختلاف نسبة الدهن . فبقرة جرزى أنتجت لبناً خمس مرات تقريباً قدر بقرة جرزى أخرى ، وبقرة جرزى أنتجت لبناً ست مرات قدر بقرة جرزى أخرى وهذه النتيجة ليست غريبة فى أى سلالة ولكن قلما نجد بقرة تزيد نسبة الدهن فى لبنها أكثر من نصف مرة عن بقرة أخرى فى نفس السلالة لأن نسب الدهن متقاربة وطبعاً إذا كان القطيع مكونا من سلالات مختلفة ، فاختلاف نسبة الدهن يكون أكبر .

أهمية إنتاج اللبن

بما أن الفرق بين أفراد الماشية أكبر جداً فى إنتاج اللبن منه فى نسبة الدهن وبما أن مجموع إنتاج اللبن له صلة وثيقة بمجموع إنتاج الدهن ، يتضح إذن أن أهم جزء فى سجلات اللبن هو مجموع وزنه . وعند البدء بحفظ السجلات يجب أولا تدوين وزن اللبن ، لأن وزن اللبن أهم ثلاث مرات على الأقل من اختبار نسبة الدهن مع أنه يجب إجراء الأمرين معاً . والمزارع الذى يحاول أن يختار قطيعه على أساس

اختبارات قليلة لنسبة الدهن فى لبن كل بقرة يظلم حيواناته بالتأكيد فى حالات كثيرة . فالاختبار لازم ولكن أول وأهم شىء هو حفظ سجلات إنتاج اللبن .

الدرس الرابع والعشرون

اختيار الأبقار بالسجلات

طرق حفظ السجلات

إن وزن اللبن لفترة يوم إلى ثلاثة أيام كل شهر واختبار عينة لإيجاد نسبة الدهن طريقة مستعملة كثيراً ، وللقيام بها ينظم وزن لبن كل بقرة لمدة ثلاثة أيام حوالى وسط الشهر وقد يوزن اللبن فى ثلاثة أيام منفصلة هى الخامس والخامس عشر والخامس والعشرون . وهذه الطريقة الثانية تساعد على دقة أعظم إذا كان فرق إنتاج اللبن فى خلال الشهر كبيراً . وفى الحالتين يجب على المسئول أن يحرص على حلب الأبقار فى الوقت الصحيح بالضبط حتى يكون كل يوم حليب ٢٤ ساعة تماماً . وتؤخذ عينة من اللبن وتختبر لإيجاد نسبة الدهن . ويعتبر متوسط إنتاج اللبن والدهن فى الثلاثة أيام هو متوسط إنتاج الشهر . ويجب القيام بهذا الأمر بنظام كل شهر طول السنة . ومجموع إنتاج كل بقرة كما تبينه هذه الاختبارات صحيح ويفى بكل الأغراض العملية ماعدا السجلات الرسمية . وعيب هذه الطريقة أن الحلابين كثيراً ما ينسون أن يقوموا بها فى الوقت الصحيح والعيب الثانى — وهو خطير — هو عدم وجود سجلات إنتاج يومية توجه المزارع نحو التغذية الصحيحة وتبين كفاءة الحلابين وأمانتهم .

وأفضل طريقة هى أن يزن المسئول لبن كل بقرة فى كل حلبة ويدونه ويمكن أن يجرى اختبار نسبة الدهن على عينة مشتركة مأخوذة من لبن الثلاثة أيام فى وسط الشهر . ويرى مربى ماشية اللبن الذى لم يتبع مثل هذا النظام أنه مضيعة للوقت ولكن متى نفذه بترتيب مناسب سيرى أن الوقت الإضافى اللازم لوزن لبن البقرة فى كل

حلبة وتسجيله ، أقل مما كان يتوقع . والذين اتبعوا هذا النظام يؤكدون أن فائدته ربما كانت أعظم مما لو صرف نفس الوقت فى أى ناحية أخرى من النشاط الزراعى

أسباب حفظ السجلات

إن أول وأهم سبب لحفظ السجلات هو أن يعرف المزارع على وجه التحديد أى الأبقار مربحة وأيها يجب الاستغناء عنها بسبب ضعف إنتاجها . وقد ثبت بالخبرة أنه بدون هذه السجلات يخطىء المزارع الحكم على أبقار القطيع بدرجة كبيرة ، وفى حالات كثيرة أثبتت السجلات أن البقرة التى كان صاحبها يعتبرها أحسن أبقاره كانت فى الواقع أقل من غيرها التى لم يبد نحوها اهتماماً خاصاً . وبدون السجلات يميل الحلابون لبعض الأبقار ويميزونها على غيرها بسبب هدوء طبعها أو سهولة حلبها ، وكثيراً ما يعتبرونها أحسن الأبقار ولكن السجلات المدونة كثيراً ما تبين العكس والذين اختبروا حفظ السجلات كثيراً ما يجدون أن فكر الحلاب بخصوص إنتاج بقرة ما ، له قيمة ضئيلة .

السجلات تساعد على التغذية الصحيحة

والسبب المهم الثانى لحفظ السجلات اليومية لإنتاج كل بقرة هو أنها تساعد كمرشد لتغذية أفراد الماشية تغذية صحيحة ، والكلافون الماهرون يعرفون أن الأبقار الحلوب تلزمها عليقة حبوب تتناسب مع إنتاج اللبن ، وإذا لم يوجد سجل إنتاج اللبن اليومى فليس هنالك أساس متين ، تنظم عليه كمية الغذاء ، وحتى عندما يكون الحلاب هو نفسه الكلاف فلن يعرف بالتحديد مقدار اللبن الذى تنتجه البقرة ولا مقدار العليقة التى تلزمها . وفى القطعان الكبيرة حيث لا يقوم الشخص الواحد بالحلب والتغذية تكون مشكلة التغذية الصحيحة أعظم إذا لم توجد سجلات الإنتاج . ولكن فى القطعان الكبيرة التى تحفظ سجل إنتاجها يستطيع المسئول عن القطيع أن ينظر إلى هذه السجلات مرة فى الأسبوع ويقدر العليقة اللازمة لكل حيوان ويدونها ، وقد يعلقها على المزود ليتبعها الكلاف .

السجلات تكشف المرض

والميزة الثالثة لحفظ سجلات الإنتاج اليومى هى إتاحة الفرصة للمسئول عن الماشية أن يكتشف انحراف صحة أى حيوان قبل أن يلاحظها بوسيلة أخرى ، وهذا فى غاية الأهمية لأنه إذا حدث نقص ملحوظ فى كمية اللبن بدون سبب واضح فمن المؤكد أن الحيوان ليس فى حالة صحية جيدة ، وقد يظهر عليه المرض حالا إلا إذا عولج العلاج المناسب وعندما يحدث نقص الأدرار المفاجىء يستطيع المربى أن ينظم العليقة ويعير الحيوان اهتماماً خاصاً ، وفى حالات كثيرة يمكنه أن يمنع هذا الانحراف الذى قد يتحول إلى مرض خطير .

السجلات تشجع أمانة العمال

وهنالك سبب آخر لوزن اللبن وتسجيله بنظام بعد الحلب وهو إتاحة الفرصة للحكم على عمل الحلابين المختلفين ، ومعروف جداً أن بعض الحلابين يستطيعون أن يحلبوا من نفس البقرة لبناً أكثر مما يستطيع غيرهم حتى لقد يصل الفرق إلى ٢٥ ٪ وخصوصاً إذا كان فى القطيع حلابون عديدون . ويستحيل الحكم على عمل الحلابين إلا إذا قام كل حلاب بحلب نفس الأبقار بنظام ، وترزن كل كمية وتسجل . وعندما يسجل وزن كل حلبة يلاحظ الحلابون الفرق يوماً فيوماً ويهتمون بسببه ، وتنمو روح المنافسة الودية بينهم ، وتقود إلى اهتمام أكبر بالعمل ونتائج أفضل .

طرق أخذ عينات الاختبار

إن أنسب وأضبط طريقة لأخذ عينات اللبن لإيجاد نسبة الدهن هى استخدام أنبوبة العينات وهى أنبوبة مستقيمة مفتوحة الطرفين ، تنزل رأسياً فى جردل اللبن فيحجز فيها جزء صغير من اللبن — من أعلاه إلى أسفله — ثم يسد طرف الأنبوبة الأعلى بالأبهام سداً محكماً وترفع الأنبوبة من الجردل ويفرغ لبنها فى وعاء زجاجى مكتوب عليه اسم البقرة ورقمها ، ويجب إعداد وعاء بغطاء «قلاووظ» لكل بقرة يجرى اختبارها وتسد الأوعية سداً محكماً حتى لايتبخر اللبن ، وإذا لم تكن أنبوبة العينات موجودة فعينة اللبن المشتركة تفى بالغرض ، وهى تعد بأخذ مقادير متساوية من الست حلبات فى الثلاثة أيام المتتالية بواسطة مغرفة بعد مزج اللبن مزجاً تاماً

بعضه من جردل إلى آخر ؛ ويجب وضع مادة تمنع فساد اللبن قبل اختباره . والفورمالين من أصلح المواد لهذا الغرض ؛ وعشر نقط منه تكفى لحفظ ربع لتر لبن لعدة أيام ، وعندما تكمل العينات يجرى اختبارها بجهاز الطرد المركزى المسمى جهاز بابكوك .

إيجاد مقدار الدهن

إن قراءة زجاجات جهاز بابكوك تبين النسبة المئوية للدهن مباشرة أى عدد أرطال الدهن فى كل مائة رطل لبن ولذلك فلإيجاد إنتاج الدهن الكلى يضرب مجموع إنتاج اللبن فى النسبة المئوية للدهن ؛ وإذا نزعت قشدة هذا اللبن وتحولت إلى زبدة ؛ يزيد إنتاج الزبدة عن إنتاج الدهن وهذا يعزى إلى أن الزبدة تحتوى — فضلا عن الدهن — على مقدار صغير من المواد الصلبة الأخرى ، والماء ، ومقدار صغير من الملح . وإذا اتبعت الطرق الصحيحة . فيزيد مقدار الزبدة عن مقدار الدهن فى اللبن بنحو السدس إلى الخمس .

صورة حفظ السجلات

من أهم الأمور عند حفظ سجلات إنتاج الأبقار أن يتبع المزارع نظاماً حسناً بدون ارتباك أو ضياع وقت أو فقدان أوراق السجلات ، أو وضعها فى غير مكانها . وفى حالات كثيرة بدأ مزارعون بحفظ سجلات إنتاج اللبن والدهن ولكنهم لم يستمروا لأنهم اتبعوا خطة لم يعتنوا بإعدادها ، ولم تكن سهلة .

ويستعمل بعض المربين سجلات لبن تتسع لسبعة أيام فقط ، ولكن الطريقة المستعملة أكثر هى أن ينظم ورق السجل ليتسع لإنتاج شهر كامل ؛ ومثل هذا السجل الشهرى يجب أن يشمل ٦٢ خانة تحت اسم كل بقرة أو أمامه لتسجيل وزن اللبن كل صباح ومساء . ويجب أن يكون ميزان اللبن مدرجاً لعشر الرطل أو عشر الكيلوجرام لأن هذا يوفر وقتاً كبيراً فى جمع أرقام السجلات . ويجب أن يعلق الميزان فى مكان قريب ، وعلى ارتفاع مناسب ؛ للحلابين ويلصق سجل الإنتاج على الحائط بجانب الميزان ، ويربط قلم جيد بخيط بجانب السجل

حتى يكون فى متناول اليد للاستعمال ويجب الحرص على نظافة ورق سجلات اللبن وإلا تتسخ قبل أن تتم ، وقبل ميعاد تغييرها . وأحياناً يغطى جزء من السجل بفرخ من الورق الشفاف «السلوفين» ليساعد على حفظه نظيفاً .

الدرس الخامس والعشرون

السجل الدائم

المجموعات الشهرية والسنوية

أن قيمة حفظ السجلات تتحقق جزئياً يوماً بعد يوم ولكن قيمتها الكاملة تتحقق فقط بإيجاد المجموعات الشهرية والسنوية وأحسن طريقة لحفظ السجلات أن يعتبر الشهر كوحدة . وبعدما توجد المجموعات الشهرية فقلما تدعو الحاجة لسجلات اليومية ولكن يجب حفظها فى غلاف بالترتيب . ويستحسن تسجيل مجموعات الإنتاج الشهرية بصورة دائمة فى دفتر كبير يحفظ فى المكتب للرجوع إليه : والصورة التى تحفظ بها السجلات مهمة لتقرير قيمتها . وأحياناً تبيع وزارة الزراعة كراسات خاصة لهذا الغرض ، وجدول ٦ يبين سجلا يفى بالغرض على الوجه الأكمل ، ولحفظ سجلات قطيع صغير تشترى كراسة بحجم مناسب وتسطر حسب الحاجة . أما مزرعة اللبن الكبيرة فيجب أن تطبع الصفحات خاصة وتغلفها بشكل كتاب فاذا تركت أوراق السجلات منفصلة فيجب وضعها فى غلاف بنظام وعناية حتى لاتضيع أو توضع فى غير مكانها .

ويكتب نسب الحيوان وتاريخ الوضع فى وجه من السجل كما فى جدول ٧ ، ويكتب فى الوجه الثانى سجل إنتاج اللبن والدهن فى مواسم الحليب كما فى جدول ٦ ، وإذا كانت المزرعة تتبع نظام الأوراق المنفصلة فيلزم لذلك غلافان فى الأول تحفظ سجلات الأبقار الموجودة حالياً فى القطيع وفى الثانى سجلات الأبقار التى

جدول ٦ سجل انتاج اللبن والدهن

اسم البقرة .... الرقم .... التصريف ....

موسم الحليب	الأول			الثاني			الثالث			الرابع		
بداية السجل												
الشهر	ارطال اللبن	نسبة الدهن	ارطال الدهن	ارطال اللبن	نسبة الدهن	ارطال الدهن	ارطال اللبن	نسبة الدهن	ارطال الدهن	ارطال اللبن	نسبة الدهن	ارطال الدهن
الأول												
الثاني												
الثالث												
الرابع												
الخامس												
السادس عشر												
المجموع												
نهاية السجل												
عدد الايام												

جـــــدول ٧

سجـــل النسب

رقم القطيع .... الاسم .... تاريخ الولادة ....

سجـــل التلقيح

تاريخ الوثب	اسم الطلوقة	تاريخ احتمال الوضع	تاريخ الوضع	الجنس	اسم العجل او العجلة	رقم	التصريف

كانت فى القطيع ، ونلاحظ فى جدول ٦ أن به سطراً لكتابة تاريخ بدء موسم الحليب بالضبط وسطراً آخر لنهاية كل موسم حليب ؛ ونلاحظ أن أسماء الشهور غير مكتوبة ولكن لها أرقاماً حسب ترتيبها فى موسم الحليب ، وهذا ضرورى لأن موسم الحليب قد يبدأ فى أى شهر ؛ ويكتب أول شهور موسم الحليب فى رأس السجل وتليه الشهور الأخرى بالترتيب ؛ ويجب كتابة تاريخ نهاية الحليب فى السطر الخاص به ؛ وفى الجدول مكان لشهور أكثر ، لأن موسم الحليب قد يطول بسبب عدم انتظام تلقيح البقرة . وكل موسم حليب يجب أن يبدأ فى خانة جديدة .

وفى نهاية موسم الحليب تجمع السجلات الشهرية لإيجاد مجموع اللبن الكلى لموسم الحليب . وتوجد نسبة الدهن فى اللبن بقسمة مجموع إنتاج الدهن على مجموع إنتاج اللبن فى السنة أما متوسط نسبة الدهن الذى يستخرج بجمع الاختبارات الشهرية وقسمتها على عدد الشهور فلا يمثل متوسطاً حقيقياً ولكنه أعلى — إلى حد ما — وهذا يرجع إلى أن نسبة الدهن تكون عادة أعلى فى الجزء الأخير من موسم الحليب عندما تكون كميات اللبن أقل .

أصل جمعيات اختبار الأبقار

هنالك عدة أسباب لإغفال كثيرين من المزارعين اختبار أبقارهم مع أنهم يقدرون قيمة هذه الاختبارات ويعرفون لزومها لتحسين القطيع . فالاختبار يجب أن يجرى بانتظام ليأتى بنتائج مرضية ؛ وهنالك مواسم يزدحم فيها العمل مما يدعو إلى تأجيل الاختبار وحفظ السجلات يستلزم عملا حسابياً وكتابياً ، وهذا قد يؤجل مراراً من وقت إلى آخر حتى تتراكم الأعمال الكتابية والحسابية فلا يقدر أحد أن يدون السجلات وبهذه الوسيلة لا يمكن عمل شىء لتحسين القطيع .

وقد تأسست أول جمعية تعاونية لاختبار الأبقار فى سنة ١٨٩٥ فى الدانمرك وقد عرف الدانمركيون قيمتها وانتشرت الآن فى جميع الأقطار التى تعنى بماشية اللبن فى العالم ؛ وقد تأسست أول جمعية فى أمريكا فى سنة ١٩٠٥ ؛ ومنذ ذلك

الحين ، والحركة تنتشر باطراد ، ويوجد الآن أكثر من ١٠٠٠ جمعية منتشرة في الولايات المتحدة كلها ، وهي تعرف الآن بجمعيات تحسين قطعان اللبن .

ونظام إنشاء الجمعية بسيط فيجتمع خمسة عشر مزارعاً أو أكثر ، ويؤلفون قانون الجمعية ، وينتخبون الهيئة التنفيذية ، ويتفقون أن يضع كل منهم بعض الأبقار تحت الاختبار . وتتراوح رسوم كل بقرة بين ريالين وأربعة ريالات ، ويتوقف هذا على مكان المزرعة وعدد الأبقار التي تختبر ، وتؤجر الجمعية موظفاً مختبراً للقيام بهذا العمل ، يزور جميع المزارع مرة في الشهر طول السنة . وهو يزن لبن كل بقرة بمفردها ويختبره لإيجاد نسبة الدهن والنسبة التي بينها الاختبار تتخذ أساساً لإنتاج الشهر ويقوم المزارع نفسه بوزن اللبن باقي أيام الشهر ويدون النتائج في السجل . ويجمع الموظف سجلات اللبن ويحسب مقدار الدهن ، ويقدر بعناية نفقات الغذاء الذي استهلكته كل بقرة . وبالاختصار يهتم بكل مايلزم السجلات وعضوية إحدى هذه الجمعيات تضمن دقة الاختبارات الشهرية لكل بقرة ، وخلاصة وافية للإنتاج ونفقات الغذاء في نهاية السنة .

ولجمعيات اختبار الأبقار مزايا أخرى . فالموظفون المشرفون على الاختبار يمكنهم أحياناً أن يقدموا نصائح قيمة بخصوص تغذية الأبقار ويقترحوا تعديلات نافعة في عليقتها ، وقد يمكنهم أن يجمعوا بيانات نافعة بخصوص الطلائق بمقارنة إنتاج الأبقار مع إنتاج أمهاتها وهذا قد يساعد على الاختيار الموفق لثيران القطعان والموظف المختص بالاختبار يحتك بمختلف المزارعين طول الشهر . وأثناء قيامه بواجبه يكتسب معلومات قيمة ينقلها للمزارعين الآخرين . والغرض الرئيسي من هذا العمل هو معرفة كفاءة أبقار القطيع في الإنتاج معرفة دقيقة . وعندما تعرف هذه البيانات يجب أن يستفاد منها فتبعد الأبقار عديمة النفع وبذلك يرتفع متوسط الإنتاج في القطيع . وفي مدة عشر سنوات ارتفع متوسط إنتاج جميع أبقار الجمعية الأمريكية الأولى من ٥٣٥٤ رطل لبن و ٢١٥ رطل دهن في السنة إلى

٦٦٣٧ رطل لبن و ٢٧٦ رطل دهن فى السنة . وهذا مثل للنتائج التى يمكن إحرازها إذا اتبع نظام الاختبار .

الدرس السادس والعشرون

إختيار ابقار اللبن

حسب انتاج موسم الحليب الأول

فى أى سن يمكن اختيار الابقار الجيدة

لقد بحثنا حتى الآن فى سجلات الإنتاج ، بقصد اكتشاف الأبقار الرديئة والاستغناء عنها . فالى متى يجب الاحتفاظ ببقرة صغيرة فى قطيع ، قبل أن نقرر باطمئنان ، أنها يجب أن تبقى فى القطيع أو تقصى عنه ؟ ومتى يمكن أن نقرر — بدرجة كبيرة من الثقة — أنها ستكون بقرة جيدة مربحة أو رديئة عديمة الربح ؟ فمثلاإذا أنتجت بقرة وعمرها سنتان فى موسم الحليب الأول ١٥٠ رطل دهن فى السنة فهل يعنى هذا أنها ستكون جيدة عندما يتم نموها ، وإذا أنتجت كل بقرة من مجموعة أبقار عمرها سنتان ٢٥٠ رطل دهن فهل سيختلف إنتاجها عندما يتم نموها ؟ وهل ستصبح بعضها أبقاراً جيدة ، وبعضها أبقاراً رديئة ؟ وبعبارة أخرى إلى أى حد نأمن الحكم على بقرة صغيرة من إنتاجها فى موسم الحليب الأول ؟ هذا السؤال يمكن الإجابة عليه بأرقام إنتاج حقيقية فقط .

وجدول ٨ يقدم إجابة وافية لهذا السؤال ، فقد رتبت السجلات فى مجموعات تبعاً لإنتاج الأبقار عندما كان عمرها سنتان وولدت لاول مرة ، ويقارن إنتاج موسم الحليب الأول بمتوسط إنتاج عدة مواسم حليب لنفس البقرة وهى تامة النمو فمن بين ٩٨ سجل إنتاج ، أنتجت بقرتان أقل من ١٠٠ رطل دهن لكل منهما فى موسم الحليب الأول عندما كانتا بكريتين وبلغ متوسط إنتاج نفس البقرتين فى سبعة مواسم حليب وهما تامتا النمو ١٢٠ رطل دهن .

جـــــدول ٨

مقارنة سجلات الأبقار البكرية وعمرها سنتان ، بسجلات الأبقار التامة النمو

عدد الأبقار	سجل إنتاج الدهن بالأرطال للأبقار البـــكرية	عدد مواسم الحليب	متوسط إنتاج الدهن بالأرطال للأبقار تامة النمـــو
٢	أقل من ١٠٠	٧	١٢٠
٩	من ١٠١ إلى ١٥٠	٢٩	١٨٣
٢٨	« ١٥١ إلى ٢٠٠	١١٧	٢٦١
٢٦	« ٢٠١ « ٢٥٠	١٠٣	٢٩٢
٢١	« ٢٥١ « ٣٠٠	١٠٣	٣٢٤
٩	« ٣٠١ « ٣٥٠	٤٠	٣٧٣
٣	« ٣٥١ فأكثر	١٢	٤٤٩

وكل البيانات تبرهن برهاناً قاطعاً أن سجل البقرة البكرية له صلة وثيقة بانتاجها عند تمام نموها ، ونرى فى الجدول أنه فى كل حالة يزيد إنتاج الأبقار البكرية ، يزيد كذلك إنتاج نفس الأبقار وهى تامة النمو ، وواضح جداً أن سجل إنتاج البقرة البكرية أساس معقول مضمون للحكم على قيمة البقرة فى المستقبل من جهة إنتاج اللبن . وإذا كان للبقرة صفات إدرار وراثية جيدة ، فتتبين هذه الحقيقة تقريباً حالما تبدأ البقرة تحلب بعد ولادة عجلها الأول . وإذا كانت جميع الثمانى والتسعين بقرة (فى جدول ٨) قد اختيرت حسب سجل إنتاجها وهى بكرية ففى حالة واحدة فقط كان يبدو الخطأ .

ولذلك يبدو أن اختيار الأبقار الجيدة من الأبقار الرديئة بعد موسم حليب واحد ، مضمون . ولكن عند الاختيار يجب أن يتحقق المزارع أنه ليس هناك سبب معقول لضعف الإنتاج غير ضعف العامل الوراثى . ويجب أن تكون البقرة

فى سن مناسبة عند ولادة عجلها الأول وأن تكون فى حالة جيدة ، فاذا عاق إنتاجها مرض أو حادث – لوقت قصير – وشفيت منه فيما بعد فقد لايجب الاستغناء عنها بدون إعطائها فرصة ثانية . فاذا لم يوجد مثل هذا السبب المعقول لضعف الإنتاج فيجب على المزارع أن يستغنى عنها وهو مطمئن بسبب ضعف إنتاجها فى موسم الحليب الأول لأن هذا دليل على أنها لم ترث صفات حيوان اللبن الحقيقى .

وربما كانت أحسن خطة عملية ، عندما يثبت أن بقرة ما ضعيفة الإنتاج وهى بكرية ، وأنها ستباع لحما ، أن يبقيها المزارع حتى تلد عجلها الثانى ، وتحلب طالما يستمر ادرارها مناسباً ثم تباع بعدئذ ، وباتباع هذه الخطة يكتسب المزارع حيواناً صغيراً ، وقد يكون نسل بقرة ضعيفة ، جيد الإنتاج ، إذا كان الأب ثوراً ممتازاً .

وإذا لم يكن نسب البقرة جيداً ، فقد يقرر المزارع فى أسابيع قليلة بعد ولادة عجلها الأول إذا كان سيحتفظ بها فى القطيع كبقرة لبن أم لا ، وفى هذه الأثناء تكون قد بينت كفاءتها الإنتاجية ، ويجب أن يتأكد المزارع أنها قد أعطيت فرصة عادلة ، وأنه عمل حساب جميع الأحوال فاذا ارتاح من هذه الناحية قد يحسن صنعاً إذا باع البقرة فى خلال شهور قليلة بعد ولادة عجلها الأول مادام إنتاجها ضعيفاً .

عامل السن

فى جدول ٨ تبين أن متوسط إنتاج الأبقار التامة النمو كان أعلى قطعاً من متوسط الأبقار البكرية وهذا صحيح فى كل مجموعة ، وبسبب هذه الحقيقة انتشر فى السنوات الحديثة استعمال نسب معينة تسمى عوامل السن . وبواسطة هذه النسب يحاول المزارعون إيجاد مقارنة موحدة بين أفراد الماشية بمقارنة سجلاتها فى مختلف الأعمار ، فمثلا طبقاً لعوامل السن هذه : فالبقرة البكرية التى تنتج كمية معينة من اللبن أو الدهن ينتظر أنها تنتج كمية أكبر كل سنة كلما كبرت إلى أن تصل إلى الحد الأعلى لإنتاجها

كبقرة تامة النمو فى سن خمس سنوات ، وينتظر أن تستمر عادة فى الإنتاج العالى أربع أو خمس سنوات أخرى ، وهذه النسبة العددية المبنية على أساس سجل إنتاج بقرة بكرية ، تجعل من الممكن مقارنة سجلها بسجل بقرة أخرى من عمر مختلف وقد عملت كل جمعيات سلالات الماشية الكبيرة جداول لعوامل السن . وترى جمعيات تحسين القطيع أن لعوامل السن هذه قيمة فى حساب صفات الادرار الوراثية فى الثيران .

ولعوامل السن قيمة عظيمة للمربين لإيجاد أساس لمقارنة قوة ماشية اللبن فى توريث صفاتها ، ولكن يجب التحفظ عند استخدام هذه العوامل ، فوراثة صفات الادرار وحدها لاتكفى لضمان الإنتاج العالى لأنها لاتمنع الحوادث أو المرض ، وليكن معلوماً أن التغذية الحسنة ، والعناية العامة ، والحلب المنظم ، تلعب دوراً كبيراً فى التأثير على الإنتاج ويشك أن عملية حسابية يمكن أن تبتكر لتعوض عوامل البيئة المختلفة .

الدرس السابع والعشرون

اختيار ثور الوثب

إن أهم شىء فى تكوين قطيع لكى ينتج ربحاً سريعاً هو اختيار الأبقار ، وقد برهنا هذا الرأى فى الدروس السابقة ، والمعتقد عموماً أننا إذا تأملنا فى جميع ماشية اللبن نجد أن نحو ثلثها أبقار ضعيفة يجب التخلص منها لأنها غير مربحة حسب سجلات الإنتاج وهذا يسبب نقصاً كبيراً فى مواد الغذاء ليس لتربية أبقار رديئة فقط ولكن لإبقائها فى القطيع حتى يتبرهن عدم نفعها . وبهذه المناسبة يجىء السؤال : هل هذه الأبقار الضعيفة ، التى يجب الاستغناء عنها هى ثمرة الوراثة أو البيئة وبعبارة أخرى هل البقرة الجيدة أو الضعيفة مولودة كذلك أو هل تكتسب صفاتها بالتغذية والعناية وهى صغيرة .

وسندرس بالتفصيل فى دروس تالية العلاقة بين البيئة فى دور نمو البقرة وبين

صفات ادرارها عند تمام نموها ويكفى الآن أن نقول أن التجارب قد برهنت أن كفاءة البقرة لإنتاج اللبن هى مسألة وراثية ، فالبقرة الممتازة أو البقرة الرديئة مولودة كذلك ولم تكتسب صفاتها بمعاملة خاصة فى صغرها . والحقيقة أن نظام تغذية الحيوانات الصغيرة وسياستها ، فى الأحوال العادية ، له علاقة صغيرة بكفاءة البقرة الإنتاجية عند تمام نموها ولكن إذا جاع الحيوان الصغير إلى درجة تعطل نموه ، يكون هذا عقبة دائمة أمامه عندما يكبر .

فاذا كان الفرق بين البقرة التى تنتج ١٠٠٠٠ رطل لبن فى السنة والبقرة الأخرى التى تنتج فقط ٤٠٠٠ رطل هو مسألة وراثة ؛ يصبح اختيار الأبوين أمرا بالغ الأهمية . لأن اختيار الأبقار يضمن قطيعاً حسناً فى الوقت الحاضر ولكن تحسين القطيع فى المستقبل يتوقف على صغار الحيوان النامية وهذه مسألة التكاثر الذى يقوم على اختيار الثور المناسب الذى يمكن أن ينقل صفات الادرار لنسله

ومنذ أكثر من مائة سنة ، نظر أحد مربى الماشية الانجليز العظام إلى تجاربه وخبرته طول حياته فى تربية الماشية ولخص كل تجاربه فى هذه العبارة « الثور نصف القطيع » وهى وصف صادق لأعظم حقيقة وقد أصبحت بديهية مربى الماشية فى كل العالم .

وكل من يملك ماشية ويهتم بتحسينها يعرف جيداً أن الفرصة الرئيسية لسرعة تحسين القطيع تتوقف على إدخال دم أحسن بواسطة الثور . ولا ينصح أحد بشراء بقرة ممتازة وثور متوسط لتحسين القطيع فالبقرة تلد مرة فى السنة ولكن الثور قد يكون أباً لعدد كبير من صغار الحيوان ، وكل حيوان يرث النصف من أبيه والتلقيح الأول بين ثور أصيل وقطيع خليط يجعل النسل نصف أصيل ، والتلقيح الثانى يرفع نسبة الدم الأصيل إلى ثلاثة أرباع ، والتلقيح الثالث يرفع نسبة الدم الأصيل إلى سبعة أثمان وبعض هذه الحيوانات المحسنة التى نسبتها سبعة أثمان ، يمكن أن تولد فى مدى خمس سنوات من بدء استخدام الثور الأصيل . وعندما تصل الأبقار إلى هذه النسبة ، تملك نفس صفات الثور الأصيل . وقد تكون



أولمبيـــاز جولدن أول   جرزى رقم ١٢٨

إن للثور أهميـــة بالغة جداً فى الإنتاج وتحسين القطيع تحسيناً مستمراً وثور اللبن الجيد يجب أن يكون حسن المنظر والنمو ذا سجل نسب جيد فى الإنتاج وفوق كل شىء يلزم أن يكون كفؤاً لنقل صفات الإدرار لبناته بدرجة متماثلة

بينها حيوانات قليلة ضعيفة نوعاً ، ولكن إذا استغنى عن هذا العدد القليل تصبح صفات ادرار القطيع مثل صفات القطيع الأصيل .

ولا يجب أن يكون غرض التربية الحقيقى إيجاد أبقار قليلة ممتازة بل إيجاد نسبة كبيرة من الأبقار الجيدة وبالتربية الصحيحة وخصوصاً اختيار الثور يمكن إنقاص نسبة الأبقار الضعيفة تدريجياً حتى لا يلزم فى النهاية إلا الاستغناء عن واحدة من كل عشر بقرات .

نتائج استخدام ثور أصيل

إن إحدى محطات التجارب الزراعية الأمريكية تقدم مثلا من أعظم الأمثلة لبيان قيمة الثيران الأصيلة فى زيادة كفاءة القطيع لإنتاج اللبن . فقد جلبت من منطقة بعيدة ثلاث عشرة بقرة خليط غير معروفة الأصل وذات صفات ادرار ضعيفة ، وعوملت هذه الأبقار نفس المعاملة التى كانت قطعان المحطة تعامل بها ، وقسمت الأبقار إلى ثلاثة أقسام بقصد التربية . ثم فى القسم الأول وضعت بعض الأبقار الأصيلة وبناتها ولقحت بثيران هولشتين ولقح القسم الثانى أمهات وبنات بثيران جرنزى ، ولقح القسم الثالث أمهات وبنات بثيران جرزى وكان متوسط إنتاج الثلاث عشرة بقرة الأمهات فى ٧٤ موسم حليب ٣٩٩١ رطل لبن و ١٨٧ رطل دهن فى السنة وكان متوسط إنتاج الثلاث عشرة بقرة البنات التى كان آباؤها ثيران أصيلة تمثل السلالات الثلاث ، فى ٤٠ موسم حليب ٥٥٥٦ رطل لبن و ٢٥٣ رطل دهن فى السنة فكانت الزيادة فى اللبن ٣٩ ٪ وفى الدهن ٣٥ ٪ وكان متوسط الجيل الثانى من الأبقار المدرجة التى بها ٧٥ ٪ من الدم الأصيل ٨٤٠١ رطل لبن و ٣٥٨ رطل دهن فى السنة وهذا يزيد عن متوسط انتاج البقرة الجدة بمقدار ١٣٠ ٪ فى إنتاج اللبن و ١٠٩ ٪ فى إنتاج الدهن . وترجع هذه الزيادة المدهشة — إلى حد ما — إلى زيادة طول موسم الحليب .

وقد قامت محطة تجارب أمريكية أخرى بتجربة عملية ثانية لإمكان تحسين إنتاج قطيع باستخدام ثور أصيل ففى سنة ١٩٠٥ اشترت مجموعة من الأبقار الخليط وجعلتها أساساً لقطيع وكان الغرض إثبات تكوين قطيع مدرج فى الأحوال

الزراعية العادية . وقد حفظت سجلات اللبن والدهن من البداية . وكان متوسط إنتاج القطيع الأصلى ١٩٦ رطل دهن فى السنة وبعد عشر سنوات بلغ متوسط إنتاج القطيع المدرج — وعدد أبقاره ٤١ بقرة — ٢٨٠ رطل دهن . وبالاستغناء عن الأبقار الضعيفة أصبح عدد القطيع ٢٧ بقرة وأصبح متوسط الإنتاج بعد ٣ سنوات ٣٥٨ رطل دهن . وقد أمكن مقارنة سجلات ١٩ بقرة أصلية عادية بسجلات بناتها من نسل ثيران أصيلة فكان متوسط إنتاج الأمهات التسع عشرة ١٩٦ رطل دهن ومتوسط إنتاج البنات ٢٥١ رطل دهن بزيادة ٥٥ رطلا أو حوالى ٣٠ ٪ ويرجع الفضل فى هذه الزيادة إلى تلقيح واحد مع ثور أصيل .

وقد استخدمت ثيران أصيلة فى قطيع أمريكى آخر كان مكوناً من حيوانات عادية خليط فارتفع متوسط الإنتاج من ٥٨١٨ رطل لبن فى السنة إلى ١٠٠٠٠ رطل تقريباً ويمكن ذكر أمثلة أخرى تساوى هذه فى الأهمية . وقد اختبر آلاف المزارعين نتائج مماثلة فى قطعانهم دون أن تكون لديهم سجلات وافية تستحق النشر .

الدرس الثامن والعشرون

(تابع) اختيار ثور الوثب

أهمية الثور للقطيع الأصيل

إن اختيار ثور الوثب للقطيع الأصيل أهم جداً من اختياره للقطيع المدرج . وأكثر من ذلك فكلما تحسن القطيع أصبحت المشكلة أصعب لاختيار ثور يستمر أن يحسنه . والواقع أن اختيار الثور الذى يصلح حتى للاحتفاظ بمستوى الأبقار العالى ، مشكلة خطيرة . فبينما تقريباً كل ثور أصيل بصفات وراثية حسنة ، يرفع مستوى القطيع العادى أو على الأقل يحتفظ به . لكن القطيع الأصيل الممتاز يلزمه ثور ممتاز فقط . بأحسن صفات وراثية ليحتفظ بمستوى إنتاج القطيع الأصيل . ولا تقول شيئاً عن تحسينه . وكل المربين الناجحين يعرفون أن مستقبل القطيع يتوقف كله على اختيار الثور . وحالما يختار المربى ثوراً يبدأ التفكير فى الثور الثانى .

أثر الثيران العظيمة في تحسين سلالتها

إن دراسة الأعمال العظيمة التي قام بها المربون الناجحون في الماضي تبين أن نجاحهم كان مبنياً — إلى حد كبير — على ثور أو أكثر له صفات ممتازة يورثها لنسله . وعمل الأخوين كولنج العظيم في تأسيس سلالة الشورتهورن في القرن الثامن عشر قام معظمه على ثور يدعى Favourite ونجاح سلالة الجرزى في أمريكا في الماضي يعزى إلى حد كبير إلى ثور ممتاز يدعى Stokes Pogis 3rd .
وهذا الثور كان أباً لعائلة ظلت تتناسل بنجاح لمدة خمسين سنة . وكان Golden Lad ثوراً ممتازاً آخر من نفس السلالة ولايزال أثره عظيما — عن طريق نسله — مع أنه مات منذ حوالى ٦٠ سنة . والثور الجرزى May Rose King والثور الهولشتين Hengerveld De Kol جعلا القطعان التي تربيا فيها مشهورة وتركا أثراً دائماً في سلالتيهما . وكان Sir Pietertje Ormsby Mercedes مثلا رائعاً للثور الهولشتين الممتاز وكانت كفاءته لتوريث صفات الادرار لبناته عجيبة . فواحدة وستون بقرة من بناته — من بينها اثنتان وأربعون لم تبلغ تمام نموها عند تدوين السجلات — كان متوسط إنتاجها في اختبار رسمى ١٧٨١٦ رطل لبن و ٦٤٣ رطل دهن في السنة وقد أنتجت أربع عشرة بقرة من بناته متوسطاً أكثر من ٨٠٠ رطل دهن . وأنتجت عشرون بقرة متوسطاً أكثر من ٢٠٠٠٠ رطل لبن في السنة . وكان هذا الحيوان العجيب في نفس الوقت ممتازاً من جهة الشكل . ونقل هذه الصفة إلى نسله بدرجة عالية والدليل على ذلك كثرة الجوائز التي نالها هو وبناته في المعارض العالمية . وترجع معظم شهرة عائلة أورمسبى إلى نسل هذا الثور .

والثور الجرزى Fauvic's Prince مثل بارز آخر للثور الممتاز فقد انتجت أول سبع عشرة بقرة من بناته في موسم الحليب الأول — وكان متوسط أعمارها ٢٦ شهراً — ٥٥٨ رطل دهن في السنة حسب الاختبار الرسمى . وهنالك أمثلة كثيرة بارزة لثيران مشهورة من جميع سلالات ماشية اللبن لها كفاءة فائقة في توريث صفات الادرار لنسلها .

مثل من مصر

وقد يعترض شخص على أن الأمثلة والأرقام التى ذكرت سابقاً من أمريكا وأن المبادىء التى تبرهنها وتؤيدها قد لا تنطبق على الأحوال الزراعية فى مصر ولا على الماشية المصرية . والرد على هذا الاعتراض نقدم مثلا من أسيوط : ثور جرزى يدعى ماى جرلز جولدن اول May Girl's Golden Owl جرزى رقم ٣٤ . ولد وتربى وعاش طول حياته فى أسيوط وقد كان ذا كفاءة عظيمة فى توريث صفات الأدرار العالى لبناته .

ولدى القسم الزراعى بكلية أسيوط سجلات إنتاج اللبن لثلاثة وعشرين بقرة من بناته وأمهاتها فى موسم الحليب الأول . ولديه كذلك سجلات إنتاج اللبن لاثنى عشرة بقرة من بناته وأمهاتها فى موسم الحليب الثانى . وكل هذه السجلات دونها القسم الزراعى فى أحوال متشابهة وهذه الأبقار لم تنتخب من بين عدد أكبر من بنات جولدن اول ولكنها كل بناته التى أمكن عمل مقارنة بينها وبين أمهاتها . إلى وقت كتابة هذا الدرس فى سبتمبر سنة ١٩٤٨ .

وفى جميع الحالات الثلاث والعشرين الخاصة بانتاج اللبن فى موسم الحليب الأول تفوقت جميع الأبقار على أمهاتها بدرجة كبيرة . ماعدا بقرتين إحداهما جرزى أصيلة والأخرى جرزى مدرجة . وفى الاثنى عشرة حالة الخاصة بانتاج اللبن فى موسم الحليب الثانى تفوقت كل بقرة على أمها حتى البقرتان اللتان فشلتا فى موسم الحليب الأول .

وهذه البيانات تؤيد أن ماى جرلز اول كان جيداً فى توريث صفات الادرار لبناته ولكنها لا تبين قيمته الحقيقية من هذه الناحية . وحتى نحسب هذه القيمة بدقة أكثر دعنا نفرض أن إنتاج كل بقرة أم ١٠٠ ثم ننسب إنتاج بنتها إلى هذا العدد . فمثلا إذا أنتجت الأم ٥٠٠٠ رطل لبن وأنتجت بنتها ٧٠٠٠ رطل تكون النسبة ١٠٠ للأم إلى ١٤٠ للبنت وبعبارة أخرى يكون إنتاج البنت ٤٠ ٪ أعلى من إنتاج الأم . أو إذا حلبت الأم ٤٠٠٠ رطل لبن فى السنة والبنت ٥٢٠٠ رطل تكون النسبة ١٠٠ إلى ١٣٠ . ويكون متوسط هذين الزوجين

١٠٠ إلى ١٣٥ ويكون متوسط زيادة انتاج البنتين أعلى ٣٥ ٪ من متوسط انتاج الأمين .

وبهذه الطريقة تبين أن نسبة متوسط إنتاج الثلاث وعشرين بقرة الأمهات في موسم الحليب الأول إلى متوسط إنتاج بناتها من ماى جراز جولدن اول كانت ١٠٠ إلى ١٥٧ أى أن متوسط إنتاج البنات ٥٧ ٪ أعلى من الأمهات . وبينت مقارنة إنتاج الاثنى عشرة بقرة الأمهات فى موسم الحليب الثانى مع إنتاج بناتها فى نفس الموسم أن النسبة كانت ١٠٠ إلى ١٥٠

ولكن المعترض قد يقول أن ماى جراز جولدن اول كان يستخدم فى قطيع أكثر من نصف أبقاره كانت مدرجة وليست أصيلة . وأنه لهذا السبب كانت له فرصة حسنة لزيادة إنتاج البنات عن الأمهات . وهذا اعتراض وجيه يستحق الاعتبار . والحقيقة أن الأبقار المدرجة — الأمهات والبنات — كانت مدرجة بنسب عالية ولذلك كانت ذا صفات أدرار قريبة الشبه من الأبقار الجرزى الأصيلة . ويحتاج الأمر إلى دليل أكبر من الكلام . فالحقيقة أن تسع بقرات — أمهات وبناتها — من الثلاث وعشرين بقرة . كانت جرزية أصيلة . وأربع عشرة بقرة — أمهات وبنات — كانت مدرجة . وكانت نسبة إنتاج الأبقار الجرزى الأمهات إلى البنات ١٠٠ إلى ١٥٠ ونسبة الأبقار المدرجة الأمهات إلى البنات ١٠٠ إلى ١٥٩ فالفرق بين المجموعتين الجرزية والمدرجة ضئيل نسبياً . وهذا كله يؤيد . ويؤكد القيمة العظيمة لماى جراز جولدن اول كاور لماشية الألبان .

الدرس التاسع والعشرون

(تابع) اختيار ثور الوثب

اختلاف الثيران فى توريث صفات الإدرار

من الحقائق المهمة التى يجب أن يعمل حسابها . الفرق الكبير بين الثيران المختلفة فى توريث صفات الادرار وهذه الحقيقة تؤيدها بيانات عن قطيع جرزى كانت تملكه محطة تجارب جامعة ميسورى بأمريكا . وكانت أفراد هذا القطيع متشابهة — إلى حدما — لأنها كانت كلها من نسل ثلاث بقرات وكانت سجلات إنتاج اللبن

اللبن والزبدة موجودة لمدى ثلاثين سنة وقد عملت المقارنة التالية بين إنتاج بنات ثيران مختلفة وبين إنتاج أمهاتها ، والأحوال التى تربى فيها القطيع هذه المدة الطويلة ، وإن لم تكن تامة الشبه ولكنها لم تختلف إلى حد يؤثر فى النتائج . وإذا كانت بقرة قد حلبت موسمين أو ثلاثة فقط عملت المقارنة بينها وبين أمها فى فى نفس المواسم المقابلة . ولسهولة مقارنة إنتاج البنات بالأمهات نفرض أن إنتاج الدهن لكل مجموعة من الأمهات ١٠٠ . وقد اختلف إنتاج البنات عن إنتاج الأمهات اختلافاً كبيراً كالآتى : ٧٥ ٧٦ ٩٠ ٩٤ ١٠١ ١٠٩ ١٣٢ ١٦٠ ١٦١ فنرى أن إنتاج بنات بعض الثيران بالنسبة لأمهاتها كان منخفضاً جداً كما كان مساوياً تقريباً لإنتاج الأمهات فى بعض الحالات ثم كان عالياً جداً فى حالات أخرى .

سبب الفرق الشاسع فى كفاءة الثيران لتوريث صفات الإدرار

من السهل أن نفهم لماذا يورث الثور الأصيل صفات سلالته بصورة متشابهة أكثر من الثور الخليط أو المدرج فقد أنتخبت أسلافه لأجيال عديدة بقصد معين . ولكنا لا نفهم لماذا يكون فرق شاسع بين الثيران الأصيلة فى الدرجة التى تورث بها صفات الإدرار ، ولماذا تكون بنات أحد الثيران الأصيلة ممتازة بينما بنات ثور أصيل آخر متوسطة أو رديئة ؟ إن الفرق بلا شك يرجع إلى عوامل وراثية داخلية والمثل السابق يوضح هذه الفروق .

إن بقرة اللبن فى الوقت الحاضر قد تحسنت إلى درجة فائقة التحسين المستمر عسير حتى لتعتبر غير طبيعية . وليست هنالك وسيلة لمعرفة كفاءة البقرة البرية من جهة الإنتاج ، ولكن المعتقد أنها لم تنتج أكثر من ١٥٠٠ رطل إلى ٢٠٠٠ رطل فى موسم الحليب الذى كان يمتد من خمسة شهور إلى ستة . والبقرة الممتازة فى الوقت الحاضر تنتج فى شهر واحد لبناً أكثر مما كانت جدتها البرية تنتجه فى موسم الحليب كله . وعلاوة على ذلك فالبقرة الحديثة تستمر تحلب على الأقل عشرة شهور فى السنة . وبما أن الادرار

الغزير صفة مكتسبة وليست طبيعية فيمكن أن تضيع هذه الصفة وترجع أبقار كثيرة إلى أصلها قليل الإنتاج ؛ ويجب أن تقصى عن القطيع . وإذا لم يستمر انتخاب حيوانات التربية فلا يقف تقدم القطيع فقط بل هناك خطر أن يتأخر .

وإذا أراد المزارع أن تحتفظ أبقاره بصفات ادرار فى مستوى حسن متماثل فيجب أن يستخدم ثوراً ممتازاً أحسن من متوسط أبقار القطيع . وتحسين مستوى قطيع ممتاز أو حتى الاحتفاظ به مسألة فى غاية الصعوبة .

أساس اختيار الثور إن اختيار الثور عادة يبنى على نقطة أو أكثر من النقط الآتية : —

١— السلالة .

٢— الشكل والمنظر .

٣— النسب . ويشمل كل الحقائق المامة بخصوص الاسلاف كسجلات إنتاج اللبن .

٤— صفات النسل من حيث كفاءة الإنتاج . وفى معظم الحالات يعمل حساب أكثر من نقطة من هذه النقط عند الاختيار . مثلا السلالة والشكل والنسب معاً .

السلالة إن مسألة اختيار سلالة الثور على العموم تتوقف على سلالة القطيع الذى سيستخدم فيه . ولكن صاحب القطيع الحكيم عادة لا يكتفى باختيار السلالة فقط ولكنه يعتبر النسب والنموذج أيضاً . وكثيرون من أصحاب القطعان العادية لا يهتمون بشىء إلا أن الثور من نفس سلالة القطيع الذى يربونه . وهذا حسن لأن الثور يجب أن يكون أصيلا ومن نفس سلالة أبقار القطيع . وإذا أريد تكوين قطيع مدرج فيجب أن يكون الثور من أحسن السلالات المناسبة لغرض المربى . وفى هذه الحالة يلزم غالباً استخدام ثور أصيل مع أبقار من سلالات أخرى ولكن تعمد تهجين السلالات لأحيان تحسين القطيع بهذه الوسيلة خطأ عظيم .

الشكل والمنظر

هناك اختلاف فى الرأى بخصوص أهمية الشكل فى اختيار الثور . وهذه الأهمية تتوقف على غرض المشترى فاذا كان غرضه إنتاج اللبن مع اهتمام قليل بالشكل الذى يصلح للمعارض فيعير الشكل اهتماماً أقل مما لو كان الثور سيستخدم فى قطيع يرغب المزارع أن تكون حيواناته مما يصلح للمعارض . والواقع أنه ليست هناك علاقة كبيرة بين نموذج ثور المعارض وبين صفات الادرار فى بناته لأن إنتاج اللبن وظيفة غدة ولا صلة وثيقة بينه وبين الشكل ولذلك فشكل الثور أساس ضعيف جداً للحكم على صفات الأدرار التى يمكن أن يورثها لبناته ومنتج اللبن يعطى الاعتبار الأول لكفاءة أبقاره الإنتاجية ولكن لايجب اغفال شكل الثور كلية لأنه من المهم أن تكون الأبقار ذات شكل حسن — إذا أمكن — ويلاحظ عموماً أن الأبقار ذات الشكل الممتاز جداً هى أيضاً حيوانات غزيرة الادرار . والأفضل أن يكون الثور المختار كبير الحجم فى سلالته ممتلئاً قوة ونشاطاً . ويشترى كثيرون ثيراناً بأثمان معتدلة بدون معرفة أى شىء إلا أنها أصيلة وربما حسنة المنظر .

الدرس الثلاثون

(تابع) اختيار ثور الوثب

تختار أغلب الثيران حسب نسبها وسجلات إنتاج أسلافها .

الاختيار بالنسب

والحكم على الثور حسب سجلات إنتاج بناته هو أحسن وسيلة للاختيار ويليها الاهتمام بنسب الحيوان وبالحيوان نفسه . ومربى الماشية الأصيلة المختبر يعير الأنساب بعض الاهتمام ويعرف قيمتها . والمزارع غير الملم بهذا الموضوع يجب أن يدرسه أو يستعين بذوى الخبرة عند الاختيار . ويحسن أحياناً أن يذهب المزارع عديم الخبرة إلى مربى خبير موثوق به . ويعتمد عليه — إلى حد كبير — لشراء ما يحتاج إليه .

قيمة الام فى سجل النسب

عند دراسة الانساب يجب أن يعطى الاعتبار الأول للأم . ويعتقد كثيرون من المربين المختبرين أن صفات الادرار تورث من الأب بصورة أقوى من الأم . ولكن ليس هناك دليل قاطع على صحة هذا الرأى . وعلى كل حال يجب أن تكون أم الثور المراد اختياره ، أقرب إلى البقرة النموذجية . ويجب على المشترى دائماً — إذا أمكن — أن يرى الأم ويرتاح إلى صفاتها ، ففضلا عن حجمها وشكلها المناسبين ، يجب أن يرى دليلا مقنعاً على كفاءتها من حيث الادرار والأفضل أن يرى سجلا رسمياً . ولقدرة أبنائها وبناتها الأخرى على توريث الصفات الممتازة . قيمة عظيمة أيضاً .

والاعتبار المهم الثانى هو أن يتأكد المشترى أن أم الثور الذى يريد شراؤه لم تكن حاوباً ممتازة بين عائلة من حيوانات رديئة ، فمثل هذه البقرة قد لا تلد ثوراً ممتازاً حتى ولو كانت هى نفسها ذات سجل إنتاج ممتاز . فاذا كانت إحدى الأبقار حاوباً ممتازة ولكن باقى أفراد عائلتها حيوانات عادية أو رديئة فهى ليست مثالا لعائلتها ولا يمكن الاعتماد عليها لتوريث صفاتها الحسنة لنسلها . وهنالك احتمال كبير أنها تورث صفات أقرب إلى متوسط أفراد عائلتها . فلا يكفى أن تكون البقرة نفسها ذات سجل إنتاج حسن ولكن يجب أيضاً أن تكون من عائلة أبقارها غزيرة الادرار ويجب أن تكون من عائلة تعتبر غزارة الادرار فيها قاعدة وليست استثناء . وما ذكر عن الأم ينطبق على جميع الأبقار التى فى سجل النسب ولكن بأهمية أقل للحيوانات البعيدة فى سلسلة النسب عن الثور المطلوب شراؤه .

قيمة الاب فى سجل النسب

إن قيمة الأب تساوى قيمة الأم فى الأهمية ، ويجب الحكم عليه من صفات الادرار فى بناته إن كانت قد بلغت سن الادرار ومن صفات اخواته وخصوصاً أمه فاذا كانت من عائلة غزيرة الادرار فهذا مهم جداً ويزيد فرص توريث هذه الصفات الجيدة إلى درجة كبيرة . وإذا كان أبو الثور المراد اختياره له بنات تحلب يجب أن تكون جيدة ومتماثلة فى الادرار . ولا يلزم الاهتمام الزائد بأسلاف ثلاثة أو أربعة

أجيال ، وكثيراً ما يفخر صاحب ثور أصيل بأسلاف ثوره من ثلاثة أو أربعة أجيال ولكنه يعرف قليلا عن أسلافه الأقربين حتى الأم . ولنفرض أن حيواناً له سلف ممتاز فى الجيل الثالث أو الرابع فهو لا يكتسب من سلفه بالوراثة إلا $\frac{1}{8}$ أو $\frac{1}{16}$. وواضح جداً أن الثور الذى تسجل ست من بناته إنتاجاً عالياً لا يكون حتما أباً جيداً لقطيع ، إذا كانت أربعون من بناته ضعيفة الإنتاج .

قيمة سجلات الانتاج

يحسن أن يعمل المزارع حساب الفرص التى كانت أمام الثور ليبرهن قيمته . فالقطعان التى تقدم لها عناية عادية تظلم إذا قورنت سجلاتها بسجلات قطعان تعامل أبقارها معاملة خاصة تضطرها لاعطاء أقصى انتاجها وليس من العدل مقارنة ثور تعامل بناته معاملة عادية بثور آخر تقدم الفرص لبناته لاحراز أعلى النتائج . ومن سوء الحظ يصعب الحصول على بيانات وافية تسمح بحكم صائب من هذه الناحية

وعند دراسة سجلات إنتاج اللبن والدهن فى سجل النسب يجب أن يتأكد المزارع مما تعنيه السجلات ويجب أن يلاحظ إذا كانت السجلات تشمل الزبدة أو الدهن . وسجلات أبقار الهولشتين غالباً تشمل الزبدة على أساس أن الدهن ٨٠ ٪ من الزبدة بينما سجلات السلالات الأخرى تحوى الدهن فقط .

والسجلات السنوية يجب أن تعتبر أهم من سجلات فترة قصيرة لأن السنة هى الوحدة الزمنية للزراعة وليس اليوم ولا الأسبوع ولا الشهر . وهذا صحيح خصوصاً عند إيجاد نسبة الدهن وإنتاجه . والواقع أن نسبة الدهن العالية جداً لمدة أسبوع تعزى — إلى حد كبير — إلى حالة البقرة بعد الولادة مباشرة ، وطريقة معاملتها ، فربما كانت سمينة لدرجة غير عادية ، وربما كانت قد أدفئت بأغطية ثقيلة ، وربما تكون قد عوملت معاملة خاصة أخرى نقلت نسبة كبيرة من الدهن الذى فى جسمها إلى اللبن . ومثل هذه النسبة لإنتاج سبعة أيام ليست دليلا على أن البقرة ستحلب لبناً به نفس نسبة الدهن العالية طول السنة . والمزارع الذى يغرى باختيار ثور من نسل بقرة بلبنها نسبة دهن عالية كما يبينها سجل سبعة أيام نتيجة معاملة خاصة غير عادية ، لا يجب أن ينتظر من بنات هذا الثور أن ترث هذه الكفاءة الممتازة لانتاج الدهن .

النسب ليس ضمانا

يحدث أحياناً أن بعض الحيوانات تختار بحكمة حسب النسب وبعد التأمل الدقيق يثبت أنها مخيبة للأمل والدليل على ذلك لنرجع إلى درس ٢٩ . وواضح من مقارنة تسعة ثيران محطة تجارب جامعة ميسورى أن جميع الثيران الثلاثة التى أحرزت بناتها أضعف إنتاج كان نسبها حسناً جداً إذا حكمنا بانتاج أسلافها والواقع أن الثيران التى أحرزت بناتها أعلى إنتاج لم يكن نسبها أحسن من الثيران التى كانت بناتها ضعيفة الإنتاج . ولكن بعض الثيران المشهورة ذات الكفاءة العظيمة لتوريث صفات الادرار مثل هرجرفلد دى كول لم يكن فى سجل نسبها دليل كبير على كفاءتها الخارقة لتوريث هذه الصفات .

ومع أن النسب الجيد ليس ضماناً أكيداً لكفاءة الحيوان الممتازة من جهة توريث صفاته لنسله ولكنه أحسن أساس . والحقيقة أنه الأساس الوحيد لاختيار الحيوان الصغير الذى لم يعرف إنتاجه بعد . ويجب أن نؤكد هنا أن اختيار الحيوان حسب النسب قد يخيب الأمل فى بعض الأحيان ولكن مع العناية والحكم الصائب على الحيوان تمكن إحراز نتائج مرضية فى معظم الحالات . وقد بينا فى فقرة سابقة أن بعض الأبقار تنقصها صفات الادرار وأن هذا منتظر منها لأن وظائف الادرار فى البقرة الحديثة قد تحسنت إلى درجة تفوق المستوى الطبيعى والأمر صحيح من جهة صعوبة الحصول على ثور يورث صفات الادرار إلى الحد الذى يتفق مع المستوى الحديث للإنتاج . أما إذا قنعنا باستخدام البقرة كما خلقت فيلزم الاستغناء عن أبقار قليلة فى القطيع وتزول أيضاً صعوبة اختيار ثور التربية ولكن لن يكون ربح ولا يحدث تقدم فى تربية ماشية الألبان .

الدرس الحادى والثلاثون

(تابع) اختيار ثور الوثب

الثور المختبر

يمكن معرفة قيمة ثور لتوريث صفات الادرار — على وجه التحديد — من إنتاج بناته القليلة الأولى حتى فى مواسم الحليب الأولى . وحالما يبرهن الثور أن له كفاءة لتوريث صفات الادرار الغزير يعرف بالثور «المختبر» والمزارع الذى يملك قطيع لبن ممتاز يجب عليه — متى أمكن — أن يبحث عن ثور أثبت من إنتاج بناته كفاءته لتوريث صفات الادرار العالى .

ومن سوء الحظ يستخدم كثيرون ثيراناً لمدة سنتين ثم يبيعونها لحما فيستحيل الحكم على قيمة معظمها إلا بعد فوات الأوان . وحتى فى البلاد المتقدمة فى تربية ماشية الألبان يباع أحياناً ثور قيمته ٢٠٠٠ جنيه أو أكثر بجنيهات قليلة لأنه بيع لحما ولأن بناته لم تكن قد وصلت بعد إلى دور الإنتاج فلم تعرف قيمته الحقيقية فى توريث صفات الأدرار لبناته .

ودراسة طرق المربين العظام فى الماضى تبين أنهم كانوا يحكمون على الثور من نسله لا من أسلافه وقد كان هذا بلا شك من الأسباب الرئيسية لنجاحهم ومن الحكمة أن يحتفظ المزارع بالثور حتى تعرف نتائج نسله . فاذا لم تكن بناته جيدة مرضية فالأفضل بيعه بسرعة . ولكن هنالك دائماً امكانية العثور على ثور ذى كفاءة عظيمة لتوريث صفات الادرار الممتازة لبناته مثل هنجرفلد دى كول ، ومر بترج اورمسبى موسيلدس ، وستوك بوجيس الثالث ، وجولدن لاد ، ووفالك برنس وماى جرازر جولدن اول من أسيوط . ومن المؤكد أن الحصول على حيوان من هذا النوع تعترضه صعاب كثيرة تجب مواجهتها وليس من السهل دائماً التغلب عليها .

ان المربين يعرفون الآن قدر الثور الذى يستطيع أن يورث صفات ادرار ممتازة ، أكثر من أى وقت مضى ، وهو يساوى ثمناً مرتفعاً عندما تعرف قيمته

الحقيقية . وعلى العموم مربو الماشية الأصيلة فقط هم الذين يستطيعون أن يصرفوا الوقت والمال اللازمين للبحث عن ثور من هذا النوع ولكن المربى الصغير يجب أن يكون متنبهاً لأنه أحياناً يعثر على ثور ممتاز حيث لا تعرف قيمته الحقيقية .

ومقارنة التسعة ثيران فى درس ٢٩ تقدم مثلا عملياً لإمكان اختيار ثور مختبر وقيمة هذا الاختيار . فكلا الثورين اللذين زادت بنات الأول منهما ٣٢ ٪ عن أمهاتها وزادت بنات الثانى ٦١ ٪ عن أمهاتها كانا ثورين مختبرين ، وفى كلتا الحالتين كانت بناتهما تامة النمو وكانت تحلب عندما اشترى الثوران . وهذا قدم فرصة للحكم الصائب على كفاءتهما للتوريث . وأحسن الثورين من جهة توريث صفات الادرار لم يكن لأى بقرة من أسلافه سجل إنتاج . وقد اشترى ليستخدم فى قطيع لجميع أبقاره سجلات رسمية . ولكن لم يكن هناك شك من جهة نفعه لأن كثيراً من بناته الأولى كانت تامة النمو وتحلب . وكانت مجموعة عظيمة متماثلة فى الشكل والإنتاج وقد بينت سجلات مالكها أنها غزيرة الادرار . وقد حرص المشترى على معرفة عدد بناته ورؤيتها جميعاً فلم يجد بينها بقرة رديئة وقد فحص أم الثور بعناية ووجد أنها حيوان ممتاز . وكانت أخواتها من نفس الثور كذلك ممتازة ولكن لم تكن لها سجلات رسمية وقد كان هذا الثور يساوى قيمة أكبر لو حفظت سجلات رسمية لإنتاج جميع أقاربه الاناث ودونت فى سجل نسبه ولكن إنتاج بناته لم يترك شكاً فى مقدرته العجيبة لتوريث صفات الادرار الممتازة . وقد بينت سجلات بناته الست عشرة الأولى فى قطيع جامعة ميسورى زيادة إنتاج البنات على الأمهات فى كل حالة وكان متوسط نسبة الزيادة ٦٠.٧ ٪ فى الدهن .

ان ماذكرناه يؤيد أنه من المرغوب جداً أن يستخدم المزارع فقط ثوراً مختبراً ولكن من العسير عادة العثور عليه عند الحاجة إليه . لأن الثيران العظيمة المختبرة قلما تباع فعند اكتشاف ثور له كفاءة عظيمة لتوريث صفات الادرار العالية فهو عادة ليس للبيع . ولعلاج هذه الحالة جزئياً نقترح أن يستخدم مربو القطعان الأصيلة ثوراً صغير السن ذا نسب جيد . استخداماً محدوداً ويحتفظون به حتى

حتى تصل بناته إلى سن الادرار وعندئذ تعرف قيمته فى توريث صفات الادرار العالية فاذا كان ممتازاً يحتفظ به كطلوقة للقطيع .

السن كعامل فى اختيار الثور

يقال أحياناً أن الثور البالغ أحسن لتوريث صفات الادرار من الثور الصغير السن . ولكن ليس هناك دليل يؤيد هذا الرأى ، وطبقاً للرأى الحديث العلمى الخاص بالوراثة ، ليست هناك وسيلة لتغيير كفاءة توريث الصفات بسبب العمر ، فالحيوان من أى جنس يحصل على مجموعة مرتبطة من الصفات الوراثية من البيضة الملقحة التى منها ينمو وهذا يقرر صفات الحيوان وما يمكن أن يورثه والمربون يعتبرون أن الثور الصغير السن أفضل لأنه أسلس قياداً من الثور الكبير ، وأكثر من ذلك فبسبب الحبس الشديد وقلة العناية قد لا يكون الثور الكبير مضموناً من جهة التلقيح . وأحجام كثيرين من المربين أن يحتفظوا بثور كبير هو عقبة أمام برنامج تحسين عدد كبير من قطعان ماشية اللبن . ويفضل المربى العادى دائماً أن يجرب ثوراً صغيراً بدلا من استخدام ثور مختبر . وليس ما يدعو لاختيار ثور كبير السن إلا إذا كان قد برهن على كفاءة لتوريث صفات الادرار الجيدة . وإذا كان المزارع سيشترى ثوراً حسب سجل نسبه فقط فليختر ثوراً صغيراً بالتأكيد لأنه سيبقى معه مدة أطول .

وكثيراً ما يبدى المزارعون شكاً بخصوص أول عجل تلده بقرة بكرية ويقولون أنه ربما لا يورث بناته صفات ادرار عالية مثل العجل الذى تلده بقرة أكبر ذات سجل إنتاج حسن وكما بينا فى جزء سابق أنه لا سبب لمثل هذا الشك . وصحيح أن أغلى الأثمان تدفع عادة لثيران من أمهات أكبر وأن أول عجل لبقرة بكرية غير مرغوب كثيراً . وهذا يعزى إلى أن الأبقار الكبيرة قد عرفت مزاياها لأنها كانت لها فرص لتبرهن كفاءتها ولكن البقرة البكرية التى تحلب لأول مرة لم تعرف كفاءتها بعد . وإلى أن تسمح لها الأيام لتبرهن كفاءتها الإنتاجية العالية فليس من الحكمة اختيار ابنها كثور المستقبل للقطيع ولكن إذا برهن الزمن قيمتها كحيوان لبن ممتاز ، فعجلها الأول ذو قيمة من جهة توريث الصفات كأى عجل تلده فيما بعد .

الدرس الثانى والثلاثون

العناية الخاصة بالثور

التغذية فى دور النمو

إن العجل المراد اختياره طلوقة يجب أن يغذى جيداً فى دور نموه حتى يصل إلى أقصى نمو أسلافه فالحيوان الذى لا يغذى جيداً فى فترة النمو قد لا يصل إلى حجمه الكامل . ولا يكون النسل صغير الحجم لأن الأب كان صغير الحجم بسبب سوء التغذية ولكن يستحيل الحكم من مظهر الحيوان إذا كان صغر حجمه يعزى للوراثة أو لسوء التغذية . ولا يرغب أحد أن يستعمل للوثب حيواناً صغير الحجم بالنسبة لعمره

وعادة يربى العجل الصغير مع العجلات لمدة الأربعة أو الخمسة شهور الأولى ويعطى نفس غذاء العجلات وفى سن خمسة شهور تقريباً يجب عزل الذكور عن الاناث ويجب أن يبطل غذاء اللبن فى سن ستة شهور ولكن إذا أريد النمو السريع فيجب أن يستمر غذاء اللبن فترة أطول وتعطى عليقة حبوب وفيرة . وإذا كانت العليقة تحوى علف البقول فأى مخلوط من الحبوب ينفع فاذا خلط ثلاثون رطلا من كل من الذرة المطحونة . والشعير المطحون ونخالة القمح . مع عشرة أرطال من كسب بذرة الكتان . تكون ١٠٠ رطل من عليقة جيدة . ويجب خلط هذه المواد جيداً وإضافة نحو رطل ملح إليها . ويعطى بعض المزارعين العجول الصغيرة نفس عليقة الحيوانات الحلوب . وهذا غير مناسب لأن نسبة كبيرة من عليقة الأبقار الحلوب عادة من كسب بذرة القطن التى لا تناسب العجول الصغيرة . وعند بلوغ العجل الشهر السادس من عمره يجب أن يستهلك ٤ أرطال من عليقة الحبوب يومياً . وبعد إبطال غذاء اللبن يجب أن تزيد عليقة الحبوب إلى خمسة أرطال . وهذه مع علف البقول تضمن نمواً سريعاً .

وليست هنالك ميزة إذا كان العجل سميناً جداً وهو صغير ولكن لا ضرر إذا كان سميناً نوعاً فى مثل هذه السن لأن هذه الظاهرة ستختفى فيما بعد وعلى كل حال من المرغوب أن يبلغ العجل أكمل نموه . ويصل العجل إلى أقصى

حجمه تقريباً فى نفس السن التى يتم فيها نمو حجم بقرة من نفس السلالة . وعجول الجرزى والجرزى يتم نمو هيكلها بين الرابعة والخامسة من عمرها . وتزداد حيوانات جميع السلالات وزناً مدة سنتين بعد ما يكمل حجم هياكلها .

السن المناسبة للوثب إن عجول السلالات التى يتم نموها مبكراً تصلح للوثب مرات قليلة عند بلوغها اثنى عشر شهراً من العمر إذا حسنت تغذيتها ولكن يجب ألا يسمح للعجل الذى عمره بين ١٢ شهراً و ١٦ شهراً إلا بوثبة واحدة فى الأسبوع وكلما كبر ونما يمكن أن تزيد وثباته . والثور البالغ الجيد التغذية يمكن أن يستخدم فى تطبيع مكون من ١٢٠ بقرة إذا أمكن توزيع وثباته بالتساوى خلال الاثنى عشر شهراً . ولكن المعتاد أن يلقح أكبر عدد من الأبقار فى ميعاد معين من السنة ولذلك لا يصلح الثور الواحد إلا لنحو أربعين بقرة والثور الذى يعامل معاملة حسنة ، وينال تمريناً جسمياً منتظماً يمكن أن يحتفظ بقوته التناسلية إلى سن ١٢ سنة أو ١٥ سنة أو أكثر . وعلى العموم فالثور إذا تعدى السنة الثامنة من عمره فقد لا يضمن من جهة التلقيح .

استئصال قرون الثور تختلف الآراء بخصوص استئصال قرون الثور . فيقول البعض أن الاستئصال يؤثر على قيمته التناسلية ولكن ليس هنالك أقل دليل على أن استئصال القرون له أى تأثير على صفاته التناسلية ولكن بلا شك ينقص قيمته فى المعارض ولذلك فأحسن الثيران فى أحسن القطعان الأصيلة حيث يعنى بالشكل والمنظر ، غالباً لا تستأصل قرونها . ولكن فى القطعان التى تربى خاصة لإنتاج اللبن يجب استئصال قرون الثور . فالثور خطر على أى حال ، بدرجة كبيرة أو صغيرة ، ولكنه بالتأكيد أكثر خطراً بقرونه ولذا المستحسن أن تستأصل قرون جميع الثيران ما عدا ثيران القطعان الأصيلة القيمة . وأحسن وسيلة لاستئصال القرون ستشرح فى درس تال .

تغذية الثور البالغ

إن الثور البالغ يجب أن يكون متوسط اللحم ولكن لا يجب أن يكون سميناً ، وإذا قدمت له عليقة وفيرة ، وتمرن تمريناً كافياً يمنع السمنة ، يكون فى حالة تناسلية جيدة . وعلف البقوليات كالبرسيم الحجازى والبلدى أصلح الأغذية ويجب أن يقدم بكميات يمكن أكلها بسرعة وعلاوة على العلف الجيد يحتاج الثور إلى قدر محدود من عليقة الحبوب وتكفى عادة أربعة أرطال أو ستة من الحبوب يومياً فى أثناء موسم التلقيح عندما يكثر استخدامه للوثب وتتوقف العليقة المضبوطة على حجم الحيوان وعندما يقل استخدامه للوثب يكفيه رطلان من عليقة الحبوب إذا كان العلف جيداً . وكثيرون يعطون الثور من نفس عليقة الأبقار وليس هنالك اعتراض خطير على هذا فعليقة من ثلاثة أجزاء ذرة أو شعير وجزءين من نخالة القمح وجزء من كسب بذر الكتان تصلح تماماً .

حظيرة الثور

ان بناء قوياً طوله ٤ أمتار وعرضه ٣ أمتار يصلح حظيرة للثور . ويحسن أن يكون المزود فى ركن محاطاً بقضبان حديدية بينها مسافة تسهل وضع العليقة من الخارج ولكنها متقاربة وعالية حتى لا تسمح للثور أن يخرج منها ويحسن أيضاً أن يكون حوض الماء من الخرسانة فى حافة الحظيرة إما فى داخلها أو خارجها . ويجب تنظيفه باستمرار ويلزم إعداد فناء (حوش) بسياج متين وله باب من الحظيرة ، وكل ما يلزم ، جدران قوية وسقف يظلل الثور ويحميه من العواصف . وتعرض الثور لأى شيء ما عدا الجو الشديد ينفعه أكثر مما يضره . فالهواء الطلق والتمرين الكافى يحفظان الثور فى أحسن حالاته التناسلية . وسيكون مضموناً من الوجهة التناسلية وعمره ثمان أو تسع سنوات كما لو كان عمره سنتين .

رياضة الثور

إن الحاجة شديدة لتحسين طريقة إيواء الثور فكثيراً ما يحبس فى حظيرة مظلمة قذرة بدون تمرين منذ الصغر . وهذه المعاملة تضعف قواه التناسلية بالتأكيد وكثيراً

ما يصبح الثور عقيما تماماً ولم يتعد تمام نموه إلا قليلا ونتيجة لذلك فعندما تعرف قيمته كثور للوثب على وجه التحديد من بناته التى تحلب يكون غالباً غير صالح للأغراض التناسلية . والنقط الرئيسية التى يجب على المزارع ملاحظتها حتى يبقى الثور فى حالة جيدة محتفظاً بقواه التناسلية هى أن تمنع إرهاقه بالوثب الكثير وهو صغير وأن يعطيه تمريناً كافياً وعليقة معتدلة وهو كبير . ويجب ألا يكون الفناء مربعاً صغيراً بل يجب أن يكون طويلا وضيقاً وهذا يسمح له بالتمرين اللازم للمشى والجرى من طرف إلى آخر ، ووضع برميل ثقيل أو قطعة خشب مستديرة فى الفناء ينطحها الثور . تشجعه على التمرين . وفى الصيف يلزم تظليله وفى الشتاء يلزمه ضوء الشمس ويجب أن يكون الفناء مظللا جزئياً بشجرة نامية خارج سور الفناء .

سياسة الثور

إن ثور سلالة اللبن قد يكون أشرس من ثور اللحم لأن الأول أكثر نشاطاً من الثانى ويجب أن نتذكر دائماً أن الثيران خطرة لا يؤمن جانبها والثور الذى يعتبر عادة ألا ضرر منه هو الذى يضر شخصاً ما . ويجب على العامل ربطه من رسن متين قبل دخول حظيرته لأى سبب كتنظيفها مثلا . لأن الثور عندما يرى العامل يتحرك ذهاباً وجيئة أثناء القيام بعمله . قد يظن أن حركاته تحد للمصارعة أو دعوة للعب وبسبب ضخامة حجمه وقوته يكون لعبه خطراً طبعاً .

ويجب أن يعامل الثور بلطف ولكن دائماً بحزم ليفهم أن للإنسان سلطاناً عليه يجب أن يطيعه . وممنوع قطعياً عمل ما يغيظ الثور فى أى وقت بل يجب تركه وحده إلا عند اللزوم . ويجب ألا يقوم بخدمته غرباء ولا بصورة غير عادية والعامل الذى يسوس الثور يجب ألا يظهر أى خوف بل يبرز سلطانه عليه ، ويجب أن يدرب الثور تماماً منذ الصغر على الربط والقيادة ، فاذا تم هذا التدريب فالثور لا ينساه ويسهل ربطه وقيادته فى أى وقت فيما بعد .

إن التمرين الكافى من أهم العوامل التى تمنع الثور من الشراسة . ويحسن أيضاً

أن تكون حظيرة الثور وفناؤها فى مكان يسمح له برؤية الماشية الأخرى والعمال ، فالحبس الانفرادى فى حظيرة صغيرة منعزلة يدفعه إلى الشراسة .

ويجب الحرص على ألا يعطى الثور فرصة ليجرب قوته الهائلة فى تحطيم السياج والأبواب أو قطع الحبال . فحفظ هذه الأشياء متينة وإصلاحها عند الحاجة يساعد على إخضاع الثور .

الدرس الثالث والثلاثون

تربيـــة المـاشية

إن الدروس القليلة التالية تبحث بإيجاز فى تربية الحيوان وتكاثره ونقول بإيجاز لأن كتباً كثيرة قد كتبت فى هذا الموضوع من الناحية العملية ومن ناحية النظريات العلمية التى تتصل به .

تربية الماشية فى عصور ما قبل التاريخ :

فى أقدم السجلات التاريخية نجد حيوانات مستأنسة ونعلم أنها كانت قد تحسنت عن أسلافها البرية وكل ما تم من التحسين يرجع بلا شك إلى طرق الانتخاب البدائية التى كان الرعاة يتبعونها بالغريزة وكانت أرزاقهم تتوقف جزئياً أو كلياً على إنتاج حيواناتهم وهذه العملية كانت بطيئة جداً وتدريجية ، ولم يحدث تقدم بارز فى تربية الماشية قبل زمن روبرت بيكويل المربى الانجليزى حوالى سنة ١٧٨٠ وهو يعتبر الآن رائداً فى تحسين الماشية الحديثة وتكوينها .

طرق المربين الرواد

قام بيكويل بتجاربه على الغنم والخيل والماشية وكانت خطته أن يعمل على تثبيت الصفات المرغوبة عن طريق الانتخاب وتلقيح أقارب الدرجة الأولى من بين الحيوانات التى تتفق مع النموذج المثالى الذى يريده . وقد أجرى بيكويل تجاربه فى النصف الثانى من القرن الثامن عشر ومع أنه كان مضطراً للعمل بدون الاستعانة بعلم الوراثة

الحديث فقد اتبع نفس الطريقة المتبعة الآن وهى تثبيت صفات معينة أى تلقيح أقارب الدرجة الأولى التى تملك هذه الصفات الجيدة . وقد انتقده معاصروه بشدة لاتباعه هذه الخطة ولكن نجاح طرقه الباهر لفت نظر المربين المفكرين فى أيامه . وقد نجح الاخوان كولنج نجاحاً عظيما فى تربية الشورتهورن عندما طبقوا خطط بيكويل مع أنهم حاولوا تكوين النموذج المثالى عن طريق الثيران أكثر من الأبقار وقد أحرزوا نجاحهم باستخدام ثيران من نسل حيوانات تم فيها تلقيح أقارب الدرجة الأولى . وواصل توماس بيتس تحسين ماشية الشورتهورن بتثبيت دم الإناث المرغوبة وقد اعتمد على نسب الحيوان وعلى ميزاته الخاصة . وقد أحرز بوث وكروكشانك ودونسى وغيرهم من رواد المربين العظام نتائج باهرة بانتخاب الحيوانات الجيدة وتثبيت صفاتها فى نسلها عن طريق تلقيح أقارب الدرجة الأولى

الشيء ينتج مثله

لم يكن أولئك الرواد يعرفون سبب نجاحهم ولكننا فى الوقت الحاضر وفى ضوء علم الوراثة نستطيع أن نفهم السبب . أن النتائج التى أحرزوها تتحدث عن نفسها . فهؤلاء المربون وهم يتبعون القول « الشيء ينتج مثله » قد وضعوا مثالا يحتذى حتى اليوم . فقد بدأوا بحيوانات مختلفة ولكنها جميعها تتفق مع النموذج المرغوب ووجدوا أن أضمن وأسرع وسيلة لتثبيت هذا النوع كانت تلقيح هذه الحيوانات مع أقارب الدرجة الأولى ومع نسلها . وباتباع هذه الطريقة أى تلقيح أقارب الدرجة الأولى والانتخاب الدقيق لأحسن حيوانات التربية أصبح النسل فى كل جيل تال أكثر تماثلا وتقاوة للأغراض المطلوبة .

إن تاريخ أى سلالة أصيلة يبين أنها ثمرة تلقيح الأقارب والانتخاب والسبب واضح لأن عدد الحيوانات الممتازة محدود . وهذه الحيوانات تستغل لأقصى حد لتكوين القطيع ثم يستخدم نسلها كثيراً ليثبت الدم الأحسن . ويجرى تلقيح أقارب الدرجة الأولى بقصد تثبيت صفات الحيوانات الممتازة فى السلالة .

قانون مندل

إن أي بحث لمبادىء تربية الحيوان يجب أن يبنى على فهم طريقة عمل الوراثة فالفرد يستطيع أن يصل فقط إلى الحد الذى تعينه وراثته . وهذا قانون أساسى فالوراثة تعين الحد الأعلى لكفاءة الحيوان ولكن الصحة الجيدة ، وقيام الأعضاء الهامة بوظائفها بصورة طبيعية ، والبيئة المناسبة ، والتدريب الحسن ، كلها جوهرية للوصول إلى الكفاءة الوراثية . ولا يستطيع الفرد أن يحسن وراثته لأنها تأتيه من أسلافه .

ونحن مدينون — فى معرفة عمل الوراثة — إلى راهب نمساوى يدعى جوان جريجور مندل وقد أجرى تجاربه على البسلة . وبالدراسة الدقيقة لانتقال بعض الصفات البسيطة كاللون والحجم اكتشف المبادىء التى يتضمنها « قانون مندل » فبتلقيح البسلة الصفراء مع الخضراء أنتج نوعاً هجيناً أصفر وليس لونا مكوناً من أصفر وأخضر وعندما زرع البسلة الهجين كانت بسلة الجيل الثانى خضراء وصفراء بنسبة ١ : ٣ والبسلة الخضراء فى الجيل الثانى أنتجت بسلة خضراء واستمرت كذلك فى الأجيال التالية . ولكن ثلث البسلة الصفراء فى الجيل الثانى أنتجت بسلة خضراء وصفراء بنسبة ١ : ٣ . وأنتج الثلث الأخير من البسلة الصفراء . بسلة صفراء واستمر كذلك فى الأجيال التالية . فالبسلة الخضراء أنتجت بسلة خضراء دائماً وبعبارة أخرى أصبحت نقية فى هذه الصفة . وثلث البسلة الصفراء أنتج دائماً بسلة صفراء فى الأجيال التالية وقد أصبح نقياً كذلك فى هذه الصفة ولكن الثلثين الآخرين من البسلة الصفراء قد استمرا خليطاً واستمرا ينتجان البسلة الخضراء والصفراء بنسبة ١ : ٣ مثل البسلة الهجين التى نتجت من التلقيح الأول واستمرت هذه النتيجة فى جميع الأجيال التالية : البسلة الخضراء أنتجت دائماً بسلة خضراء ، وثلث البسلة الصفراء أنتج دائماً بسلة صفراء . وثلثا البسلة الصفراء أنتجا دائماً مثل الهجين الأول .

خلايا الجسم

ولكى نفهم عمل الوراثة طبقاً لقانون مندل يجب أن نعرف شيئاً عن تركيب جسم الحيوان فكل أجزاء الجسم مكونة من خلايا . وهى أشبه ببيت مكون من لبنات ،

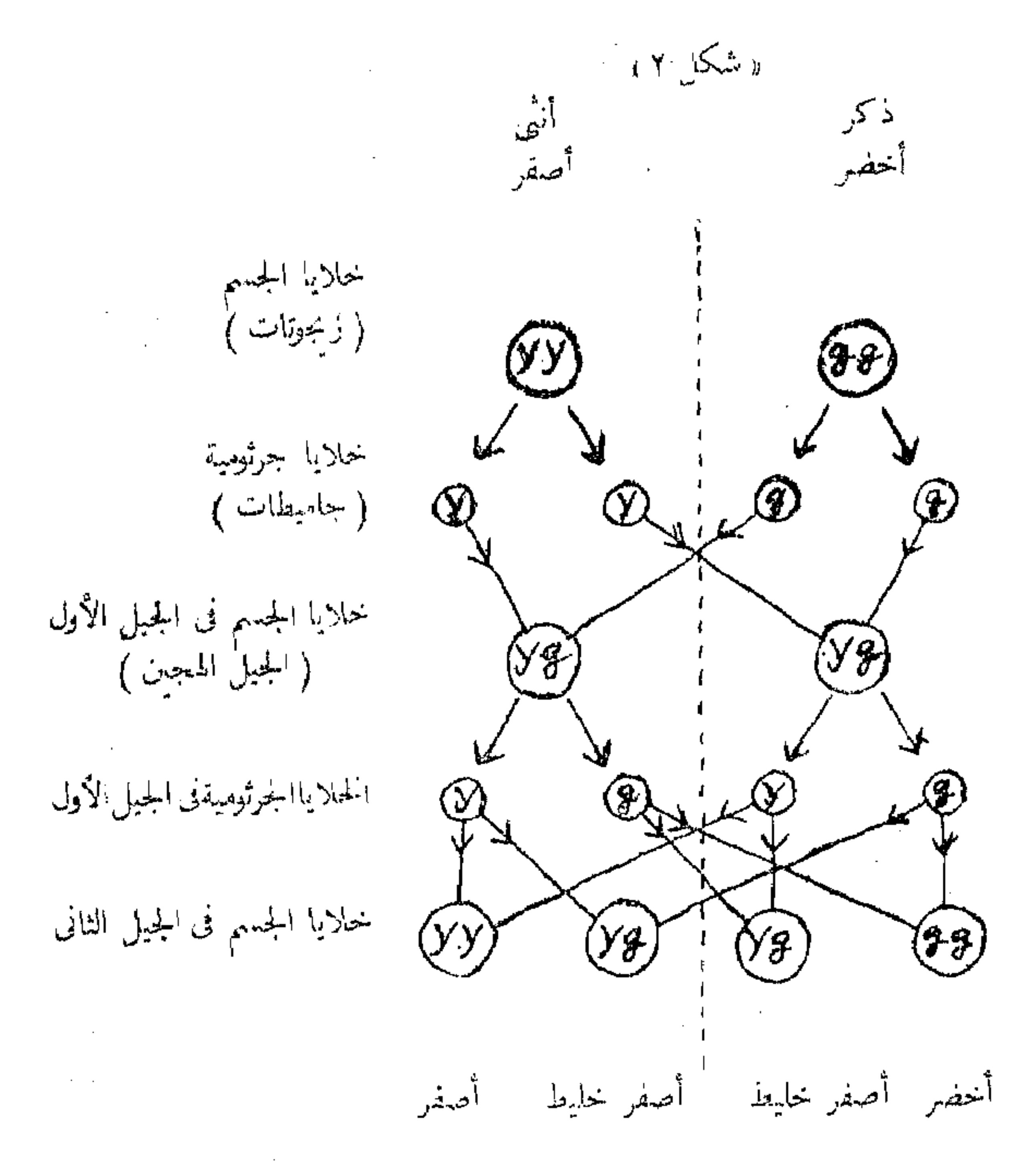
والخلايا مرتبطة معاً ارتباطاً وثيقاً أشبه بحقيبة مطاط مملوءة ماء والخلية تحوى نواة هى مركز الحياة والنشاط .

الكروموزومات

وفى داخل كل نواة عدد كبير من الأجسام الميكروسكوبية تسمى الكروموزومات . ومعظم هذه الكروموزومات موجود فى خلايا الجسم أزواجاً ويوجد عدد ثابت من الكروموزومات فى خلايا كل نوع من الاحياء ففى الذرة الشامى عشرون كروموزوم وفى القمح ١٦ وفى الإنسان ٤٨ وهكذا فى كل من المملكتين الحيوانية والنباتية وهذه الكروموزومات تتكون من كروموميرات دقيقة قد يبلغ مجموعها آلافاً ولكن عدداً ثابتاً منها يكون الكروموزوم . والكروموميرات هى التى تحمل جميع الصفات الوراثية ووحدة الوراثة تدعى جين وهذه الجينات بالتفاعل مع بعض المواد الكيميائية فى الخلايا تعين الصفات .

الخلايا الجرثومية أو الخلايا التناسلية :

عند بحث الوراثة نبحث أولا الخلايا التناسلية وهى مجموعة الخلايا الخاصة بالتكاثر وتتحد خليتان واحدة من الأب والأخرى من الأم لتكونا الفرد الجديد وخلية الذكر الناضجة تسمى سبرم وخلية الأنثى تسمى البويضة وعند تكوين الخلايا التناسلية التامة النمو ينقص عدد الكروموزومات إلى نصف كروموزومات خلايا الجسم الأخرى .



« شكل ٢ » يوضح قانون مندل والخط العمودى يفصل الذكر عن الأنثى أى يفصل السبرم عن البويضة وكلما لقحت بويضة يجب عبور الخط الفاصل : وإمكانيات الاخصاب تدل عليها السهام من الخلايا التناسلية إلى خلايا الجسم من الجيل الثانى . وقد كان مندل يجرى تجاربه على البسلة ولكن المبادىء التى وجدها تنطبق على الحيوان كما على النبات .

الدرس الرابع والثلاثون
(تابع) تربية الماشية

أهمية سيادة الصفات

عندما القح مندل بسلة خضراء مع بسلة صفراء كانت نتيجة الجيل الأول بسلة هجيناً ومع أن نصف اللون الموروث فيها كان أخضر والنصف الثانى أصفر إلا أن اللون الحقيقى لكل بسلة الجيل الأول لم يكن لونا مكونا من الأصفر والأخضر ولكن كانت البسلة كلها صفراء وفى هذه الحالة نقول أن اللون الأصفر سائد واللون الأخضر متنح ولكن لأن اللون الأخضر موروث كذلك مع اللون الأصفر بالتساوى فعندما زرعت البسلة الهجين أنتجت الربع أخضر وقد استمر كذلك ينتج أخضر فى الأجيـــال التالية والربع أصفر وقد استمر ينتج أصفر فى الأجيال التالية وكان نصف بسلة الجيل الثانى أصفر هجيناً تماماً مثل أصفر الجيل الأول . وفى كل البسلة الهجين كانت عوامل الوراثة موجودة بالتساوى فى الكروموزومات للأصفر والأخضر ولكن لأن اللون الأصفر كان سائداً على عامل اللون الأخضر الذى كان متنحياً جاءت البسلة صفراء . وكلما كانت العوامل الوراثية موجودة خايطا فى الكروموزوم فتأثير العامل السائد هو الذى يعين صفات الكائن الحى الظاهرة .

وهذا المثل على قانون مندل يبحث فقط فى صفة واحدة هى اللون ويبين العوامل التى تورث بها الصفة من جيل لآخر ولكن فى الحيوانات الراقية تتعدد الصفات الموروثة وتتباين لدرجة أنها تصبح معقدة تعقيداً كبيراً ولهذا السبب لا يوجد حيوانات (أخوان أو أختان من كلا الأبوين) متشابهين تماماً . فاذا رأى الطالب أن الوراثة معقدة نوعاً فى صفة واحدة مثل اللون فكم يكون تعقيدها أعظم إذا شملت صفتين أو ثلاثاً معاً ولكن جميع الحيوانات الراقية ليست لها صفتان أو ثلاث بل صفات كثيرة .

وعلاوة على ذلك فمعظم الصفات الجيدة الموروثة معقدة وتتوقف على وجود عدد من الجينات لكى تظهر تماماً وهذا يبدو صحيحاً فى إنتاج اللبن ونسبة الدهن فى اللبن . ومعلوماتنا الحالية القليلة تقودنا للاعتقاد أن هاتين الصفتين — اللبن . ونسبة الدهن — تورثان مستقلتين عن بعضهما وغاية هذا البحث الرئيسية إثبات أن العوامل الوراثية تنتقل من جيل لآخر كوحدات منفصلة وليست مندمجة عند التكاثر وتورث مجموعة كاملة من هذه الوحدات من كل من الأبوين .

الفرد ثمرة مشتركة من جميع أسلافه .

كل فرد يملك جميع الصفات التى تخص الجنس الذى ينتمى إليه سواء أكانت الصفات ظاهرة أم مختفية . وفى الحيوانات الراقية تتعدد هذه الصفات لدرجة أنها لاتتكون جميعها فى فرد واحد والدليل على ذلك أن الفرد يورث نسله صفات لم تكن ظاهرة فيه . فالادرار وظيفة الأنثى ولكنها تورث عن طريق الثور كما تورث عن طريق البقرة . والصفات المتنحية قد يحملها الفرد عدة أجيال دون أن تظهر لأن الصفات السائدة تحجبها ولكن عند اتحاد بلازما حيوانين يحملان صفات متنحية واحدة . قد تظهر وتصبح سائدة وهذا يعبر عنه عادة « بالارتداد إلى الأصل » وهذا هو التعليل الصحيح لولادة عجل هولشتين أحمر وأبيض . وقد كان لون أسلافه لأجيال عديدة أسود وأبيض .

التصنيف

فى تربية الحيوان يستحيل تلقيح فردين متشابهين تماماً . وهذا يعزى إلى وجود آلاف العوامل فى بلازما كل فرد . ونتيجة لذلك لا بد من حدوث التصنيف . والتباين هو القانون العام بين الكائنات الحية .

ويعزى التصنيف إلى ثلاثة أسباب عامة : الأول تغيرات جسمية بسبب حادث أو صفات مكتسبة مرجعها تأثير الوسط . وهذه التغيرات الجسمية لا تؤثر بأى حال فى البلازما ولذلك فلا تنتقل إلى النسل لأن كل الوراثة تتوقف على البلازما .

والسبب الثانى هو اتحاد عوامل السبرم والبويضة عند تلقيح حيوانات معقدة

التكوين . وبما أن الصفات أو وحدات الوراثة كثيرة وتختلف فى الأبوين ؛ فهناك احتمالات كثيرة جداً لاتحادها . وعلاوة على الصفات الظاهرة الكثيرة من كلا الأبوين فهنالك صفات كثيرة تنتقل من جيل إلى جيل وهى متنحية وقد تظهر فيما بعد باتحاد جديد . والدراسة الدقيقة لجميع أسلاف الأبوين — للدليل على وجود صفة جديدة كانت قبلا — يجب أن تبين سبب التصنيف

والسبب الثالث للتصنيف هو الطفرات والطفرة هى تغيير مفاجىء بارز فى صفة جديدة لم تكن موجودة قبلا فى الأسلاف ومع أن طريقة حدوثها غير معروفة ولكنها تتغلغل وتؤثر على الخلايا التناسلية وبذلك تصبح صفة ثابتة تنتقل فيما بعد كأى صفة أخرى ومن أحسن الأمثلة على الطفرات التى استغلها الإنسان فى تربية الحيوان هى ولادة عجلة بدون قرون فى قطيع هرفورد أصيل . وجميع نسل هذه البقرة عديمة القرون . جاء بلا قرون كذلك . وقد أصبحت أصل السلالة المعروفة هرفورد عديمة القرون . ولكن الطفرة عامل قليل الأهمية كوسيلة عملية لتحسين القطيع لأنه لا يعلم أحد متى تحدث مثل هذا التغيير . ويندر أن يكون ذا أهمية اقتصادية . وفى الحيوانات الراقية لا تحدث الطفرات كثيراً . وأحياناً ما يظنه الإنسان لأول وهلة طفرة يكون فى الواقع ظهور صفة كانت متنحية .

قيمة التصنيف بدون التصنيف لم يكن التحسين ممكناً فى الماضى ولن يرجى تحسين فى المستقبل ، وأنه حسن جداً أن تمتلك نسل الحيوان الممتاز صفات أبويه ولكن بدون الاختلاف لم يكن وجود مثل هذا الحيوان الممتاز ممكناً بالمرة . فاذا كان كل نسل يشبه الأبوين تماماً لم تكن هنالك فرصة لانتخاب الأحسن وتكاثره لأن كل الحيوانات كانت تصبح متشابهة لا تتغير صفاتها . فالتصنيف يعطى مربى الماشية المواد التى ينتخب منها .

إن الانتخاب الموفق كان أعظم عون للمربى لتحسين الماشية بالاستفادة من مزايا التباين ويجب أن يكون المربى دائماً مستعداً لا ليلاحظ فقط بل ليختار للتكاثر . الحيوانات التى بها تصنيف مرغوب وكذلك ليستغنى عن الحيوانات التى بها تصنيف غير مرغوب . إن زيادة كفاءة الإنتاج فى سلالات اللبن الخاصة ترجع بحق إلى الانتخاب مع أن تحسين طرق التغذية والادارة تساعد جزئياً للحصول على هذه النتائج . وإذا أردنا التقدم المستمر فيجب أن يستمر انتخاب الحيوانات التى برهنت عملياً أنها تحمل العوامل الوراثية المرغوبة ويستمر تكاثرها . ولكن عند الانتخاب يجب أن ننظر إلى أبعد من الحيوان نفسه ونفحص صفات أسلافه ؛ فالوراثة لا تأتى من الأبوين فقط ولكنها مجموعة عوامل تتوارث من جميع الأجيال السابقة ، ويعتبر سجل النسب بالغ الأهمية من هذه الناحية .

أهمية الانتخاب

الدرس الخامس والثلاثون

(تابع) تربية الماشية

لماذا يكون نسل الأبقار الممتازة أحياناً متوسطاً ؟

كثيراً مالا تورث الأبقار الممتازة كفاءتها لنسلها وهذا يعزى عادة إلى ارتباط العوامل الوراثية فى الفرد ارتباطاً غير عادى لدرجة أن كل الصفات لا تنتقل وحدة كاملة . وعند اتحاد هذه العوامل فى التكاثر تضيع بعض الوحدات ونتيجة لذلك فكفاءة نسل هذه الحيوانات الممتازة تكون أقرب إلى متوسط كفاءة الأسلاف التى تنتسب إليها .

والحيوانات الوحيدة التى تقدر أن تورث كفاءة الادرار العالية بدرجة مضمونه هى الحيوانات النقية من الوجهة الوراثية فى جميع العوامل التى تسبب الإنتاج الوفير وتلقيح مثل هذه الحيوانات يضمن ارتباطاً مرضياً لوحدات صفات الإنتاج

وهنا نواجه خطر المبالغة فى تقدير قيمة السجلات الرسمية . فاذا لم نتأكد أن البقرة ذات السجل الممتاز لها صفات إنتاج نقية وراثياً فنسلها قد يخيب

الأمل . فنستطيع إذن أن نرى أن استخدام الثيران الختبرة هو أحسن وسيلة لاختيار ثيران القطعان لأن الدليل على نقاوة الخلايا الجرثومية أو كفاءة التوريث تمكن معرفته من نسلها . فالعدد الكبير من النسل الممتاز بدرجة مماثلة دليل أكيد على وجود عوامل الإنتاج الوفير وعلى نقاوتها .

أثر البيئة من البحث المتقدم تمكننا أن نرى بسهولة أن البيئة لا تلعب دوراً فى الوراثة . وأن تأثيرها على الفرد فقط هو إما أن تساعد نمو هذه الصفات الموروثة أو تعيقها . والانتخاب الطويل المستمر فى البيئة قد ينقى البلازما بإقصاء العوامل السيئة أو بتقوية العوامل المرغوبة لدرجة أن بعض الناس يرجعون هذا التغيير إلى البيئة . ولكن هذا خطأ لأن الوسط لا يخلق الوراثة . فليس هناك تدريب دقيق يستطيع أن يجعل حصان العمل الثقيل : خفيفاً سريع الحركة وليس هناك شىء فى فن التغذية يستطيع أن يحول قابلية التسمين فى ماشية اللحم إلى إنتاج كميات وفيرة من اللبن . فالصفات المكتسبة نتيجة للبيئة والتدريب لا تورث . فأى تحكم فى الوراثة يجب أن يكون عن طريق انتخاب الآباء والأسلاف .

قانون جالتون إن نسبة نصيب كل من الأسلاف فى تكوين الخلايا التناسلية فى الفرد تتبين من شكل ٣ .

(شكل ٣)

قانون جالتون

جد الجد ٠,٣٩ ٪
جدة الجد ٠,٣٩ ٪
جد الأب ١,٥٦ ٪
جد الجد ٠,٣٩ ٪
جدة الجد ٠,٣٩ ٪
جدة الأب ١,٥٦ ٪
الجد ٦,٢٥ ٪
جد الجدة ٠,٣٩ ٪
جدة الجدة ٠,٣٩ ٪
جد الأب ١,٥٦ ٪
جد الجدة ٠,٣٩ ٪
جدة الجدة ٠,٣٩ ٪
جدة الأب ١,٥٦ ٪
الجدة ٦,٢٥ ٪
الأب ٢٥ ٪

جد الجد ٠,٣٩ ٪
جدة الجد ٠,٣٩ ٪
جد الأم ١,٥٦ ٪
جد الجد ٠,٣٩ ٪
جدة الجد ٠,٣٩ ٪
جدة الأم ١,٥٦ ٪
الجد ٦,٢٥ ٪
جد الجدة ٠,٣٩ ٪
جدة الجدة ٠,٣٩ ٪
جد الأم ١,٥٦ ٪
جد الجدة ٠,٣٩ ٪
جدة الجدة ٠,٣٩ ٪
جدة الأم ١,٥٦ ٪
الجدة ٦,٢٥ ٪
الأم ٢٥ ٪

المجموع ٥٠ ٪ ٢٥ ٪ ١٢,٥ ٪ ٦,٢٥ ٪

إن هذا الشكل يبين بوضوح الأهمية النسبية لكل فرد فى سجل النسب . فالجيل الأول يعطى ٥٠ ٪ من مجموع العوامل الوراثية لأى حيوان . الأب يعطى ٢٥ ٪ والأم ٢٥ ٪ . والجيل الثانى يعطى ٢٥ ٪ من عوامل الوراثة أى أن كل جد وكل جدة يؤثر بمقدار ٦٫٢٥ ٪ . والجيل الثالث وجميع الأجيال الأخرى معاً تعطى ٢٥ ٪ من عوامل الوراثة . والأسلاف الأقربون هم الذين يؤثرون بدرجة أعظم وكلما كان الحيوان أبعد فى سجل النسب كلما كان أثره أقل من جهة الوراثة لأن أثره على تكوين الخلايا الجرثومية قليل وضعيف . ومن الخطأ أن نقدر قيمة نسب حيوان تقديراً كبيراً من حيوانين أو ثلاثة حيوانات جيدة فى أسلافه فى الجيل الرابع والخامس . فاذا لم تورث الصفات الجيدة من الأجيال القريبة تضيع حالا فى ارتباط عوامل جديدة والاحتمال الوحيد لظهورها ثانية يتوقف على ارتباط هذه الصفات الجيدة معاً بالصدفة .

أهمية الأب والأم النسبية

كل ما ذكرناه وكتبناه عن قانون مندل فى الوراثة . وعن نظرية الكروموزومات يبين أن الأبوين الذكر والأنثى متساويان فى ما يورثانه لنسلهما ولكن تأثير أحدهما ذى الخلايا الجرثومية النقية والصفات السائدة يحجب أثر الآخر الأقل كفاءة فى توريث الصفات . ويجب أن نتذكر أنه بينما نسل هذين الحيوانين يظهر صفات الحيوان الأكفأ ولكن تكوينه خليط وقد لا يمكنه توريث كثير من الصفات الجيدة إلى الجيل الثانى .

إن الفرق الحقيقى بين أثر الثور والبقرة هو فى عدد النسل : فالبقرة تلد عادة مرة فى السنة ولكن الثور يؤثر فى نصف ماترثه جميع عجول القطيع ولهذا السبب يجب أن يعنى باختيار الثور أكثر من أى الأبقار فى القطيع

كفاءة توريث الصفات

إن الحيوان الكفء هو الذى يورث صفاته بقوة لنسله مهما كانت الحيوانات التى يلقحها . والمقياس الصحيح لكفاءة توريث الصفات هو إنتاج نسله . ولا يستطيع أحد أن يحكم من شكل الحيوان على كفاءته حتى لو كان شكل الحيوان يطابق

النموذج المثالى فى نظر المربى . ولكن كفاءة توريث الصفات تظل غير مؤكدة حتى يلاحظ المربى نسل الحيوان . وفى ماشية اللبن . لا تعرف قيمة الثور الحقيقية على وجه التحديد قبل معرفة إنتاج اللبن والدهن لبناته الأولى .

وكفاءة الحيوان الممتاز لإنتاج نسل ممتاز متماثل ترجع فنياً إلى سيادة عوامل هذه الصفات الجيدة ووجود هذه العوامل نقية فى الخلايا التناسلية . وتوريث الادرار مسألة معقدة لأن الادرار الغزير يتوقف على ارتباط عوامل جيدة كثيرة وبما أن الصدفة تلعب دوراً كبيراً للحصول على الارتباط المرغوب فتندر الحيوانات الممتازة من حيث توريث صفاتها . والانتخاب الدقيق والدراسة العميقة تزيدان فى الوقت المناسب عدد الحيوانات الممتازة من جهة توريث صفات الادرار الغزير .

التوائم الانثى الشاذة

التوأم الأنثى الشاذة هى عجلة عقيمة ولدت توأماً مع عجل . وليست جميع العجلات التى تولد هكذا غير مخصبة . وفى الماشية عادة ينمو غشاء الجنينين التوأمين معاً . ونتيجة لذلك تختلط الأوعية الدموية عندما يكون طولهما من ١٠ ملليمترات إلى ١٥ مليمتر وبعد هذا الطور بقليل يسرى دم الجنينين مشتركاً .

والتعليل المقبول لعقم التوأم الأنثى الشاذة مبنى على النظرية القائلة أن أعضاء الذكر التناسلية تنمو فى الجنين قبل أعضاء الأنثى . وهذه الأعضاء تفرز هرمونات الذكر فى الدم . وبما أنه مشترك بين الجنينين تتفاعل هرمونات الذكر وتنبه صفات الذكر المتنحية فى التوأم الأنثى قبل أن تتنبه صفات الأنثى السائدة عن طريق هرموناتها الخاصة .

وطبقاً لإحصائية شملت ٢٨٣ توأماً أنثى ولدت مع توأم ذكر كانت احدى عشرة عجلة من كل اثنتى عشرة عقيمة . أما العجلات القليلة التى أخصبت فيحتمل أن الأغشية لم تنم معاً بصورة تسبب اشتراك الاجنة فى الدم .

الدرس السادس والثلاثون

(تابع) تربية الماشية

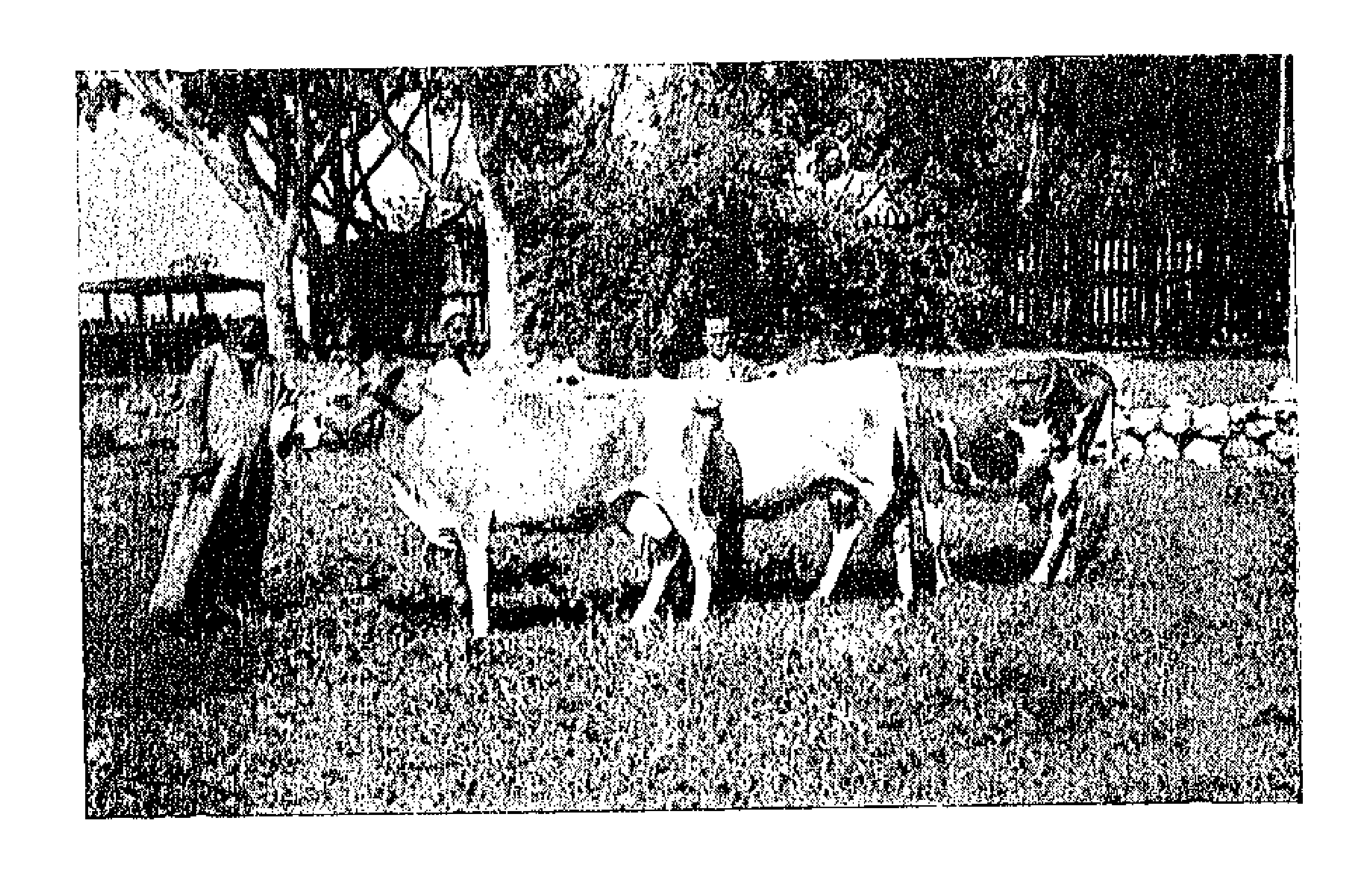
النسب

إن أحد معانى النسب هو الاسلاف ، وبهذا المعنى فكل حيوان له نسب ولكن النسب كما يستعمل فى تربية الماشية هو قائمة أو جدول يبين أسلاف حيوان معين وعلاقتها ببعضها ، والنسب يبين الحيوانات التى ينتمى إليها الفرد ويرث عنها ويبين أهمية كل سلف . ومثلا طبقاً لقانون جالتون كل سلف من أسلاف الجيل الرابع الستة عشر مسئول عن أقل من نصف فى المائة من مجموع الوراثة . ولذلك فاذا لم يظهر الحيوان . من الأسلاف البعيدة . فى سجل النسب مراراً . يكون أثره ضئيلا . أما الأبوان فيقدمان نصف مايرثه الحيوان ويجب أن يعتبرا بحسب أهميتهما .

وللسهولة يسجل النسب عادة فى شكل مثل شكل ٣ . وفى هذا الشكل يكتب اسم الأب ورقمه فوق كل قوس . واسم الأم ورقمها تحته . أن النسب حقيقة يعنى سلسلة الأسلاف فقط ولكن بما أن سجلات الإنتاج الرسمية للبن أو الدهن قد أصبحت عاملا هاماً فى اختيار ماشية التربية . فهى تدون فى سجل النسب وتعتبر جزءاً منه وتكتب سجلات الإنتاج فى الفراغ تحت اسم الحيوان بتفصيل يفى بالغرض .

تربية أقارب الدرجة الاولى

إن الاصطلاح تربية أقارب الدرجة الأولى يعنى تلقيح حيوانات بينها قرابة وثيقة كالأخ والأخت والأب والبنت . أو الابن والأم . ويعتبر الحيوان ثمرة تلقيح أقارب الدرجة الأولى إذا كان أبواه مشتركين فى ٥٠ ٪ أو أكثر من أسلافهما . وقد أجريت تجارب كثيرة فى المعامل على تلقيح أقارب الدرجة الأولى من النبات والحيوان جيلا بعد جيل لأجيال عديدة . ولم تتفق كل النتائج . فبعضها يحبذه و بعضها



ثلاث بقـــرات نصف جـــرزى

هنالك أمثلة لا حصر لها على سرعة تحسين قطيع اللبن باستخدام ثيران أصيلة . وإنتاج الأبقار النصف جرزى يساوى – فى المتوسط – حوالى ضعف انتاج أمهاتها المصرية

والبقرة وردة مدرجة رقم ٢ وهى البقرة ذات اللونين من اليمين عاشت ١٥ سنة و ٧ شهور وفى الثلاثة عشر موسم حليب ونصف الموسم . حلبت وردة ٩١٨٦٩ رطلا من اللبن

لا يحبذه . ولكن فى تربية الماشية لم يمكن القيام بعدد كبير من التجارب كالتى تجرى فى المعامل .

مزايا تربية أقارب الدرجة الأولى :

إن تلقيح حيوانات من نفس الأبوين قد جاء بمزايا معينة واضحة للسلالة والنتيجة البارزة النافعة هى أن تربية أقارب الدرجة الأولى هى أسرع وسيلة لتثبيت الصفات المرغوبة واستمرارها . وليس غريباً إذن أن يكون تثبيت نموذج السلالة قد تم فى البدء بتلقيح أقارب الدرجة الأولى . وقد استغله بيكويل والمربون الرواد الآخرون إلى أقصى حد فى تكوين بعض السلالات من أنجم الحيوانات المستأنسة . فالحيوانات الوثيقة القرابة التى انتخب آباؤها أو أمهاتها وأسلافها الأقربون لصفات معينة مرغوبة . يحتمل أن تملك هذه الصفات ، وليس هذا فقط . بل يحتمل أن تكون لها كفاءة توريثها لنسلها . وهذا النظام إذن يقوى الصفات الممتازة التى يحاول المربى أن يجعلها سائدة ودائمة . وإذا تم نقاء الخلايا الجرثومية فانتقال الصفات إلى النسل مضمون تقريباً .

إن الحيوانات ثمرة تلقيح أقارب الدرجة الأولى لها كفاءة عظيمة لتوريث صفاتها لنسلها . وهذا مهم جداً فى حيوان التربية الممتاز . ويلى فى الأهمية المزايا الفردية التى تجعل الحيوان نافعاً للإنسان وهكذا بهذا النظام تتكاثر الصفات الممتازة مراراً . ولهذا السبب كثيراً ما يدفع المربون أثماناً خيالية لحيوان ذى كفاءة ممتازة فى توريث الصفات الجيدة لنسله .

مساوىء تربية أقارب الدرجة الأولى

إن العملية التى تجعل تلقيح أقارب الدرجة الأولى ناجحاً فى تثبيت الصفات الجيدة . تعمل كذلك لتثبيت العوامل التى قد تقود إلى كارثة . فقوانين الوراثة التى تعمل على توريث الصفات الجيدة بقوة . تعمل كذلك بلا محاباة ، على تثبيت جميع الصفات الجيدة والرديئة . فالعوامل الرديئة الغير ظاهرة قد تتقوى مع العوامل الجيدة وتورث بصورة أكبر من ذى قبل . ومثل هذه النتيجة لا تمكن

اتقبوا مه لأننا عندما نلقح حيوانات وثيقة القرابة فهنالك دائماً خطر فى أن النفس الأكيداً لتوريث الصفات الجيدة قد يكون فى نفس الوقت أكيداً فى توريث الصفات الرديئة أيضاً .

وأكبر مايخشى من تلقيح أقارب الدرجة الأولى هو نقص القوة التناسلية والاخصاب . والاخصاب صفة بالغة الأهمية لمربى الماشية المستأنسة . وقد أصبح مزارعون كثيرون منتقدين لهذا النظام حتى أنهم يفحصون عائلة الحيوان للبحث عن دليل على ضعف الحيوية ونقص الأخصاب فى النسل . وربما كان أشهر مثال لمساوىء تلقيح أقارب الدرجة الأولى هو وجود نسبة كبيرة عقيمة بين شورثهورن بيتس . وقد بينت الأبحاث أن هذه العائلة قد حملت العقم منذ تاريخها القديم وقد كان عدم اكتشاف هذا العيب الخطير فى الماشية الأولى من أعظم الغلطات . ولكن هذا النقص لم يضخم أكثر من أى صفة أخرى حيث يتم تلقيح أقارب الدرجة الأولى . وقد دلت تقارير باحثين آخرين أن حيوانات كثيرة جرى فيها تلقيح أقارب الدرجة الأولى بدون نقص فى الحيوية والاخصاب .

ومن جميع الأدلة التى لدينا يمكننا أن نقرر أن هنالك بعض الخطر فى استخدام تلقيح أقارب الدرجة الأولى إلا إذا قام به مرب قدير ينتخب حيواناته ليس فقط لوجود الصفات الجيدة المرغوبة بها ولكن لانعدام الصفات التى فى النهاية تضعف الحيوية والاخصاب . ان تربية أقارب الدرجة الأولى هى أسرع وسيلة لإحراز التقدم ولكنها أداة خطرة فى يد المزارع العديم الخبرة .

تربية أقارب الدرجة الثانية

إن تلقيح الحيوانات التى بينها صلة قرابة أقل مما ذكرناه فى تربية أقارب الدرجة الأولى يسمى تربية أقارب الدرجة الثانية . وهذه الحالة تنطبق على الحيوانات التى تشترك أسلافها فى ٢٥ ٪ إلى ٥٠ ٪ من الوراثة . ويقال أن هذا النظام له معظم مزايا تلقيح أقارب الدرجة الأولى مع احتمال أقل جداً لإنتاج نسل ضعيف .

وتربية أقارب الدرجة الثانية ، بلا شك ، أشهر نظام فى تربية الماشية وبخاصة فى سلالات كالجرزى التى تكونت فيها عائلات بارزة من زمن طويل . ويعزى

تقدم كبير فى تربية الماشية إلى هذا النظام . لأن مربين كثيرين قد امتنعوا عن تلقيح أقارب الدرجة الأولى خوفاً من كارثة . ولكنهم عرفوا مبادىء تثبيت الصفات الجيدة عن طريق حيوانات بينها صلة قرابة ، فاتبعوا نظام تلقيح أقارب الدرجة الثانية . وقد تأتى نتائج هذا النظام ببطء لأن عناصر الوراثة من حيوانات مختلفة نوعاً . ولكن بينما قد يؤخر هذا النظام تنقية الصفات الجيدة ولكنه أيضاً لايقوى العناصر الرديئة . وهذا هو سبب ميل الناس إلى تلقيح أقارب الدرجة الثانية . وكثير من المربين يفضلون التقدم البطىء فى تربية الحيوانات على التقدم السريع الذى قد يؤدى إلى ضرر عظيم .

وهناك خطر ماثل دائماً فى تربية أقارب الدرجة الأولى . وأقارب الدرجة الثانية . وهو الميل إلى انتخاب الحيوانات بسجل النسب وحده . وإغفال الانتخاب الفردى . فبينما يبين سجل النسب أسلافاً جيدة ولكن أى تقدم فى تربية الحيوان يجب أن يبنى على تلقيح أفراد ممتازة .

التربية الخارجية

إن تلقيح حيوانات — لا قرابة بينها مطلقاً أو حيوانات بينها اشتراك فى الأسلاف أقل من ٢٥ ٪ . يسمى التربية الخارجية . ولا تستخدم التربية الخارجية عادة فى السلالات أو العائلات الجيدة . وصحيح بلا شك أن أعظم نجاح ناله بعض مربى الماشية المشهورين قام على استخدام ثور أصيل لا يمت بصلة إلى الأبقار التى لقحها ؛ ولكن مثل هذا المربى يعود فوراً إلى تربية الأقارب بعد نجاح التربية الخارجية ؛ لأنه يريد أن يركز دم الثور الممتاز فى قطيعه . وعندما يمارس تربية الأقارب يرتبط بعائلة خاصة . ويبتعد عن استخدام حيوانات لا تمت بصلة إلى حيواناته . وليس هناك نظام واحد يحتكر إنتاج الحيوانات الممتازة فى توريث الصفات . لأن حيوانات عظيمة قد جاءت ثمرة تربية أقارب الدرجة الأولى . وتربية أقارب الدرجة الثانية والتربية الخارجية .

الدرس السابع والثلاثون

(تابع) تربية الماشية

سوء استعمال سجل النسب

يعتمد المزارعون على سجل النسب عند بيع الماشية الأصيلة . وهذا يقود أحياناً إلى سوء إعداد سجل النسب . وكما يعرف جميع المهتمين بالماشية الأصيلة أن الأثمان تتوقف على سجلات إنتاج الحيوانات التي في سجل النسب . ولكي يظهر مزارع أن الإنتاج كبير يدون سجلات إنتاج حيوانات لها صلة بعيدة بالحيوان المراد بيعه . فمثلا نجد بيانات في سجل نسب حيوان صغير أن أباه ابن أخ من أحد الأبوين لبقرة ذات ادرار غزير . أو أن أمه أخت من أحد الأبوين لأب ثور ممتاز .. وفي كلتا الحالتين نرى أن الحيوان ذا الإنتاج العظيم غير موجود مباشرة بين أسلاف الحيوان الصغير . وهذا حشو في سجل النسب وليس من الأمانة في شيء .

فيجب أن يقرأ الواحد سجل النسب بعناية . والقاعدة المضمونة أن يغفل كل البيانات ما عدا ما يتصل منها مباشرة بالأسلاف . ويمكن استثناء سجلات الإخوة والأخوات والأفضل أن يكونوا أشقاء وشقيقات للحيوانات المعروضة للبيع . وفي مزاد عمومي لا تمكن القراءة والتحليل لأن الحيوانات تباع بسرعة . فيجب على المشتري الحكيم أن يحصل على قائمة المزاد في وقت سابق ويدرس سجلات النسب في وقت فراغه ، ويختار الحيوانات ويفحصها بعناية قبل إحضارها إلى حلقة المزاد .

تكوين السلالات

إن تكوين سلالة حديثة من ماشية اللبن جاء ثمرة الانتخاب الطويل لأفراد الحيوان التي أظهرت أعظم الصفات المرغوبة في نظر المربين لأجيال عديدة وبهذه الوسيلة أصبحت الصفات المرغوبة ثابتة أي أن عملية الانتخاب الطويلة قد ساعدت على تنقية

البلازما وضمنت ، بدرجة أكيدة نوعاً ، انتقال هذه الصفات المرغوبة إلى النسل عند تلقيح حيوانات من نفس السلالة .

فماذا تحدث عند تلقيح حيوانات من سلالات مختلفة ؟ إن مثل هذا التلقيح يتدخل فى انتقال العوامل الوراثية ووحدات الصفات . ولا تكون النتيجة اندماج صفات السلالتين ولكنها تكون ارتباطاً جديداً تماماً بين عوامل الوراثة ووحدات الصفات وقد تكون نتيجته ضياع الصفات القيمة فى كلا الأبوين . وأحياناً يكون نسل هذا التلقيح جيداً فى نواح كثيرة ولكن هذه الحيوانات «الهجين» مجهولة القيمة من جهة التربية لأنها تحمل فى البلازما خليطاً من عوامل سلالتين مستقلتين ولا يعرف أحد كيف تنفصل هذه العوامل وترتبط فى النسل . ومع أن المشاهد أن الجيل الأول قد يبشر بالنفع ولكن المؤكد أن كثيراً من حيوانات الجيل الثانى تبرهن أنها غير مرغوبة .

وبالرغم من مساوىء التهجين فكثير من المربين الجاهلين يمارسونه . وقد يلاحظ مزارع يملك قطيعاً جرزى مدرجاً جيداً أن محصول اللبن لدى جاره الذى يربى هولشتين ، أوفر . ولذلك يقرر أن يلقح ماشيته مع الهولشتين ظاناً أنه سيحصل على دسم اللبن الجرزى وغزارة لبن الهولشتين . وبعد سنوات قليلة يرى المزارع أنه يفضل حيوانات أكبر حجماً ولها صفات ماشية اللحم فيقرر أن يستخدم ثوراً شورتهورن ليزيد الحجم . ونتيجة مثل هذا العمل هى ضياع صفات السلالات . وإذا وجد حيوان جيد من آن لآخر بين الماشية الهجين ، فلا يمكن الاعتماد عليه فى توريث أية صفات خاصة بأية سلالة .

ومعروف جيداً فى تهجين السلالات للسوق كماشية اللحم مثلا . أن الجيل الأول جيد . وأن بعض حيواناته قد تأخذ الصفات الجيدة من كلا السلالتين إلى حد ما وهنا يكمن الخطر الكبير للتهجين . لأن المربى قد يغرى باتخاذ هذه الأفراد الممتازة أساساً لماشية التربية . فاذا كان لا بد للمربى أن يهجن سلالات فيجب أن يقف عند الجيل الأول ويبيع جميع حيواناته للسوق . والطريق القويم الذى يجب أن يتبعه منتج الألبان هو أن يختار أولا السلالة التى يبدو أنها تواجه

احتياجات السوق وتلائم الأحوال عامة ثم ينتخب من هذه السلالة أحسن الأفراد التي يحتمل كثيراً أنها تنقل صفات السلالة لنسلها . ثم يستمر على هذا النظام ويمتنع عن التهجين

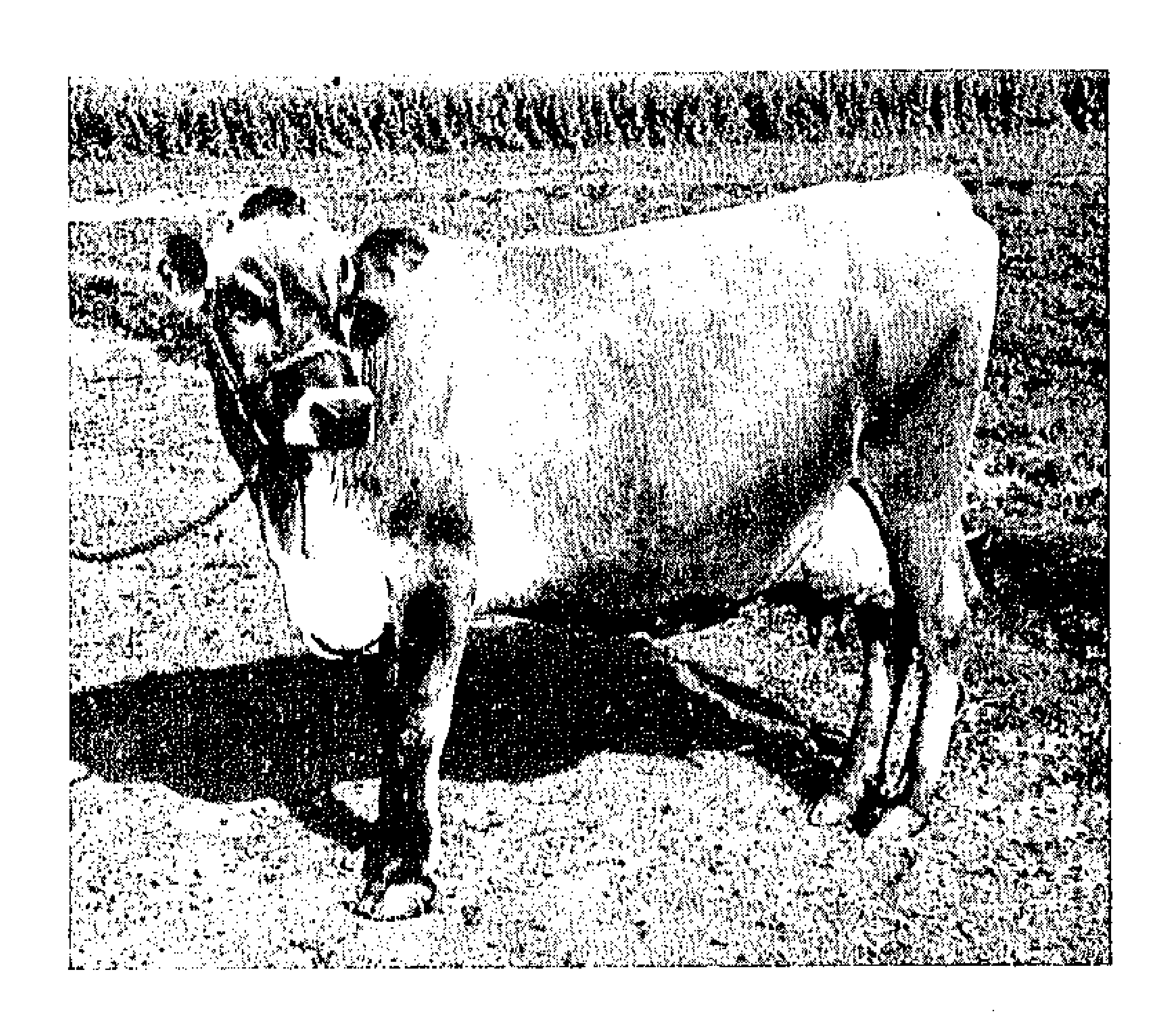
قيمة الاختبار

وحتى يقاس التقدم في تربية الماشية يلزم أن يكون هنالك مستوى تقارن به أفراد الأجيال المتتالية . ومربى ماشية الان حسن الحظ من هذه الناحية ، لأن مقارنة كفاءة الادرار بين الأم والبنت تعطيه مقياساً صحيحاً لدرجة التقدم أو التأخر . وحتى تكون هذه المقارنة دقيقة على قدر الإمكان يجب أن تتشابه أحوال ماشيته . ويعمل حساب فرق السن بين البنت والأم . وأعظم قيمة لاختبار الأبقار هي أنه مقياس للكفاءة أدق جداً من أى تقدير يبنى على ملاحظة الشكل أو النموذج ولا تخطىء نتائج الاختبار فى اكتشاف الحيوان الذى قد يروق للعين ولكنه يفشل بدرجة كبيرة فى الإنتاج . .

واختبار الأبقار بالغ الأهمية فضلا عن مساعدة المربى فى عمله . يساعد المزارع العادى على أن يفحص قطيعه ويقصى الأبقار التى لا يوازى إنتاجها نفقاتها ، ويساعده أيضاً على تكوين كفاءة قطيعه الإنتاجية لأنه يبين أحسن أبقاره التى منها ينتخب الأناث لقطيع المستقبل . وأكثر من ذلك فالاختبار هو الوسيلة الأكيدة لمعرفة الثور الكفء فى توريث صفات الادرار ، ويزيد قيمة الحيوانات الأصيلة لأن أثمان الشراء تتوقف — إلى حد كبير — على السجلات الرسمية فى الوقت الحاضر . والاختبارات الخاصة الدقيقة المنظمة تخدم نفس الأغراض ، ولكن أموراً كثيرة تتدخل فيها فلا تنقص كثيراً من أهميتها .

جمعيات تعاونية لاستخدام ثيران ممتازة

فى البلاد المتقدمة فى تربية ماشية الألبان ، تقوم حركة على قدم وساق لتحسين قطعان اللبن باستخدام طلائق ممتازة . والمزارعون يقدرون قيمة الثور الجيد ، ويعرفون أثره البالغ فى تحسين القطيع ولكن كثيرين منهم قد يعجزون عن شراء ثور أصيل لأن عدد الأبقار التى يملكونها قليل لا يبرر نفقات شراء



معـــــــزوزة   مدرجة رقم ٦٢   ⅞ جرزى

حابت معزوزة . وهى بقرة بالغة . ١٣٦٤٨ رطلا من اللبن فى موسم حايب قدره عشرة شهور « ٣٠٥ أيام » وعندما أوقف حلبها لإراحتها مدة شهرين قبل ولادة عجلها التالى كانت لا تزال تحلب ٣٠ رطلا من اللبن فى اليوم

ثور جيد ولا نفقات تربيته . ولكي يمكنهم التغلب على هذه العقبة الخطيرة أسسوا جمعيات لاستخدام الثيران الممتازة ، وقد أسست أولى الجمعيات فى سنة ١٩٠٨ ففى المناطق الهامة التى تربى ماشية الألبان يتفق عدد من المزارعين معاً ويشترون ثوراً أصيلا ممتازاً لاستخدامه فى جميع قطعانهم

إن مزايا هذه الجمعيات واضحة فهى أولا تسمح لعدد من المزارعين أن يشتركوا معاً . وبذلك يقدرون أن يدفعوا ثمناً أكبر ويقتنوا ثوراً أحسن . ولهذه الثيران فرصة أكبر لإثبات قيمتها لأنها تستخدم مع أبقار أكثر مما لو كانت تستخدم فى قطيع صغير واحد .

وعادة ، يحتفظ بهذه الثيران الممتازة مدة طويلة . حتى أن الثور الذى يبرهن كفاءته لتوريث صفات الادرار العالية . يكتشف ويبقى فى المنطقة حتى يبطل نفعه بسبب كبر السن

وهنالك أمثلة لا حصر لها على تحسين ماشية اللبن تحسيناً سريعاً باستخدام ثيران أصيلة . وهنا يجيء السؤال الطبيعى : لماذا تستخدم ثيران أصيلة قليلة حتى فى أمريكا ؟ والسبب الرئيسى هو صغر القطعان التى يملكها المزارعون . وهذه الصعوبة يمكن التغلب عليها بتأسيس جمعيات تعاونية لاستخدام الثيران الممتازة أو باشتراك مزارعين أو أكثر فى منطقة واحدة فى شراء ثور ممتاز وإذا عمل بهذا الرأى فى مصر فلا بد أن يأتى بنتائج عظيمة

الخلاصة : وأهم الملاحظات العملية التى نلخص بها دروس تربية الماشية هى ما يلى :

١ — استخدم ثوراً أصيلا جيداً . لتكون بسرعة قطيعاً مدرجاً غزير الادرار

٢ — استخدم ثيراناً مختبرة كلما أمكن لأن التقدم المكتسب فى زمن طويل قد يضيع باستخدام ثور غير مختبر فى القطيع .

٣ — اختبر الأبقار والعجلات لتعرف مدى التقدم الذى حدث ولتعرف كفاءة الثور والأبقار فى توريث الصفات الجيدة .

٤ — إفحص القطيع بعناية واستمرار حسب نتائج الاختبار حتى تتخلص

من الأبقار القليلة النفع وبذلك تمنع انتقال صفاتها الرديئة عن طريق نسلها .
٥ – إذا كان القطيع صغيراً لا يبرر اقتناء ثور أصيل جيد ابدأ حركة لتأسيس جمعيات تعاونية أو اشتر ثوراً جيداً بالاشتراك مع جار أو اثنين .

الدرس الثامن والثلاثون

تربية العجول

أهمية تربية عجول القطيع

إن مربي الماشية الذي يربي أناثاً ليحفظ عدد قطيعه ثابتاً يجد ضرورياً أن يبقي على الأقل ثلاث أو أربع عجلات سنوياً مقابل كل عشر بقرات في القطيع لتحل مكان الأبقار الرديئة أو الأبقار التي تنتقص بالموت أو المرض أو الكبر . ويتوقف نجاح المربي – إلى حد كبير – على دقة اختيار عجلاته وتربيتها . ويحاول المربي الخبير أن يختار بقرة المستقبل لا لتحل مكان بقرة استغنى عنها فقط ؛ ولكن لتساعد على رفع متوسط القطيع . وبالعناية باختيار الثور وبالاهتمام بتربيـــة العجلات يستطيع المزارع – الذي اضطرته الظروف أن يبدأ بقطيع عادي – أن يرفع مستوى إنتاجه في سنوات قليلة إلى حد كبير جداً . وبالعكس فاهمال اختيار حيوانات التربية ، وإهمال تربية العجول تلحقان ضرراً أكيداً بالقطيع أو على الأقل تبقيان مستواه ثابتاً لا يتحسن .

مساوئ تعويض ميزانية القطيع بالشراء

من الأخطاء الشائعة في المناطق التي تبيع اللبن للسوق ، عدم تربية العجلات . وفي هذه الحالة يعتمد المنتج على شراء حيوانات مكان الحيوانات التي يستغني عنها في قطيعه وعذر المنتجين هو أن نفقات تربية العجلات باهظة . وبهذا النظام يستمر منتج الألبان في إنتاج اللبن سنة بعد أخرى بدون تحسين مستوى قطيعه تقريباً . وإذا احتاج إلى أبقار أكثر فعليه أن يشتريها من تاجر دون أن يعرف شيئاً عن مزايا الحيوان أكثر مما يمكن معرفته من شكله . وأبقار اللبن التي تعرض في السوق

العامة هى بالتأكيد من درجة عادية لأن البقرة التى تعرف قيمتها فى الادرار الغزير لا تعرض عادة للبيع . وإبدال الأبقـار بالشراء يحمل خطر عدوى القطيع بالسل والإجهاض المعدى والتهاب الضرع .

وفى بعض المناطق وخاصة القريبة من المدن ، حيث تطلب مقادير وفيرة من اللبن ، فالأمر أسوأ ، فيشترى المنتجون أبقاراً وهى على وشك الولادة ويحلبونها فى موسم حليب واحد ولا يلقحونها لتلد عجلا آخر ولكن عندما يتناقص ادرارها يسمنونها ويبيعونها لحما ، وبهذه الطريقة ينخفض مستوى الإنتاج العام انخفاضاً كبيراً ، وحتى البقرة الجيدة التى تظهر من حين لآخر لا يحتفظ بها للمستقبل ولذلك يستحيل أدنى تحسين فى متوسط الإنتاج . والطريقة الوحيدة التى يمكن بها رفع مستوى قطعان اللبن إلى أى حد ، هى بمجهود المربين الذين يربون أبقارهم الخاصة من إناث مختارة ، آباؤها ثيران أصيلة . وأمهاتها أبقار ممتازة .

تغذية العجول صناعياً

عندما يولد العجل يجب أن يرضع من أمه على الأقل المرتين أو الثلاث مرات الأولى لكى يمكنه أن يمتص السرسوب . وهذا السرسوب له أثر حسن على العجل المولود حديثاً لأنه ينبه أعضاء الهضم ، وهو ملين ، ولكن فى كل مناطق الألبان الهامة يفطم العجل دائماً فى اليومين أو الثلاثة أيام الأولى بعد ولادته ، ثم يربى بالتغذية الصناعية على اللبن ، أو اللبن الفرز . أو المواد التى تسد مكان اللبن .

ويبدو فطام العجل وهو لا يزال صغيراً جداً ، وتغذيته صناعياً ، غريباً جداً لبعض المزارعين المصريين . ويندر أن ينجح هذا الأمر مع البقرة المصرية العادية الضعيفة الادرار لأنها تمتنع أن تنزل لبنها ما لم يبدأ عجلها فى رضاعتها . ولكن الأبقار التى جرى تحسينها ، يصلح معها هذا النظام ويمكن تنفيذه عملياً بنجاح وله مزايا عظيمة إذا اتبعت قواعد معينة وليست عسيرة وهى كالآتى :

أولا : يجب أن يفطم العجل وهو صغير وينفصل عن أمه . وكما ذكرنا سابقاً لا يتم هذا على أحسن وجه بعد اليوم الثانى أو الثالث . وحتى فى اليوم الأول أو الثانى يحسن أن يؤخذ العجل إلى تقسيمته الخاصة . بعدما يرضع أمه فى الأوقات

المناسبة . وعندما يتم الفطام فى سن مبكرة هكذا . لا يكون لدى البقرة ولا صغيرها وقت يتعلقان ببعضهما تعلقاً كبيراً . وبقرة اللبن المحسنة لا تقلق كثيراً لغياب عجلها ولا هى ترفض أن تعطى لبنها إذا عاملها الحلاب بلطف . وبعد رضاعة العجل هذه المرات الأولى يجب على الحلاب أن يحلب باقى اللبن فوراً . ويتبع هذا النظام بدقة .

ويقدر العجل فى هذه السن أن يتعلم شرب اللبن من الجردل بسهولة ولكى يتعلم هذا : يغمس العامل اصبعه فى اللبن الدافىء ويدع العجل يمص الاصبع ثم بالتدريج ينزل الاصبع الذى يمصه العجل فى اللبن حتى يكون تحت سطح اللبن قليلا . ولكن لا يجب أن يغمس اصبعه عميقاً حتى لا يغطى منخارى العجل . وبهذه الوسيلة يتدرب العجل أن يأخذ بعض اللبن فى فمه ويبتلعه . وبعد مرة أو مرتين يسحب العامل اصبعه من فم العجل الذى سيتعلم حالا أن يشرب من الجردل مباشرة .

ثانياً : يجب أن يكون اللبن الذى يعطى للعجل دائماً طازجاً . ودافئاً كما لو كان قد حلب من البقرة فوراً ، على الأقل فى الأسابيع الأولى القليلة . ويجب أن يخفف اللبن الدسم . كلبن الأبقار الجرزى . باضافة ثلث مقداره ماء دافىء . أما اللبن الفاسد أو البارد أو الدسم الغير مخفف . فيسبب سوء الهضم والمرض .

ثالثاً : يجب أن يقدم للعجل مقادير قليلة من اللبن فى المرات الأولى ففى هذه السن الصغيرة . تغذيته أقل من الحاجة أفضل من تغذيته أكثر من الحاجة . فمعدة العجل الصغير لا تصلح لكمية كبيرة لأنها دائماً تنتج عسر الهضم . فاذا لم يمت العجل ، فعلى الأقل يضعف ويتأخر نموه . بسبب الكمية الزائدة التى لم يستطع هضمها . ويحسن أن يعطى العجل ثلاث وجبات يومياً فى الأسبوع الأول أو العشرة أيام الأولى لأنه سيعطى مقادير قليلة . ويكفى رطلان من اللبن فى كل وجبة للعجل الصغير المولود حديثاً . وثلاثة أرطال للعجل المتوسط الحجم .

رابعاً : يجب أن يكون الجردل المستعمل للتغذية نظيفاً نظافة تامة وألا يكون خشناً من الداخل لكى لا تتجمع فيه الأوساخ وجراثيم الأمراض . ويجب أن

يغسل بالماء الدافئ والصابون جالا بعد كل استعمال . ثم يطهر بصب ماء مغلي فيه ثم يقلب في الهواء الطلق وضوء الشمس لكي يجف بسرعة جفافاً تاماً .

أهمية السرسوب

يجب أن نتذكر هذه النقطة التي ذكرت بإيجاز من قبل وهي أنه يجب إعطاء العجل لبن أمه دائماً في البداية ، ولا يجب أن يعطى لبن بقرة أخرى . واللبن الأول أو السرسوب . كما نسميه : يناسب احتياجات العجل الصغير بنوع خاص . والتعليل المعروف هو أن السرسوب يعمل كملين وينبه أعضاء الهضم ، ولكن تبين أخيراً . أن العجل المولود حديثاً ينقصه نوعان من بروتين الدم . وأنهما يوجدان في دمه بعد هضم السرسوب .

ويؤكد باحثون آخرون أهمية اللبن السرسوب للعجل المولود حديثاً ويقدمون تعليلا آخر لقيمته . وحسب تجاربهم عاشت جميع العجول العشرة التي أعطيت السرسوب ومات ثمانية عجول من اثني عشر عجلا لم تعط السرسوب . وأحد العجول الأخرى عاش هزيلا . وتعليل هؤلاء الباحثين هو أن العجول التي لم تعط السرسوب حرمت شيئاً يمنع مهاجمة بكتريا الأمعاء للجسم وتكاثرها فيه . وفي معظم الأحوال تحدث الموت نتيجة التسمم المعوي الخطر . وطبقاً لرأي هؤلاء الباحثين ، وظيفة السرسوب هي وقاية الجسم من البكتريا المختلفة التي تصبح بلا ضرر عندما تبدأ وظائف العجل الواقية عملها . والسرسوب يحوي فيتامين «أ» بدرجة كبيرة .

الدرس التاسع والثلاثون

(تابع) تربية العجول

غذاء العجل الصغير

إذا كان اللبن الكامل هو الغذاء الأساسى للعجل ، فثمن اللبن عادة يساوى أكثر من ثمن العجل . وفى بعض القطعان الأصيلة الممتازة تتغذى العجول باللبن الكامل حتى الشهر السادس من عمرها أو أكثر . ويفعل المربون ذلك بالرغم من كثرة النفقات لأنهم يريدون ان تبلغ عجولهم أقصى نمو ممكن ويريدون أيضاً أن تظهر جميع ماشيتهم بما فيها صغار العجول سمينة نوعاً وحسنة المنظر فى جميع الأوقات . والأثمان التى يحصلون عليها لماشيتهم الأصيلة تتوقف إلى حد على مظهر القطعان الحسن . ولكن المزارع الحكيم العملى يدرس كيف يربى عجوله على أدنى حد من اللبن الكامل يأتى بنتائج حسنة .

ولمثل هذا المزارع تنقسم تربية العجول إلى قسمين . الأول يتعلق بطرق التربية فى حالة بيع جميع اللبن لأسواق المدينة أو مصانع التجفيف أو مصانع الجبن . وفى هذه الحالة لا يتبقى لبن فرز . ولذلك فاما أن يتغذى العجل باللبن الكامل وهذا باهظ النفقات أو يعطى بديلا عن جزء من اللبن الكامل . والقسم الثانى يبحث فى تربية العجول فى حالة وجود اللبن الفرز . وذلك عند بيع القشدة والزبدة .

وسنبحث فى هذا الدرس الحالة الأولى أى حالة المنتج الذى يبيع اللبن الكامل وليس لديه لبن فرز يستعمله لعجوله . فهو إما أن يغذى عجوله على اللبن الكامل الذى كان سيبيعه . أو يجد بديلا عن اللبن . والمعروف أن اللبن الكامل هو أحسن غذاء طبيعى للعجول الصغيرة وعندما كانت البقرة برية ، كان العجل يرضع جميع اللبن الذى تدره أمه وكان يستمر يفعل هذا نحو ستة شهور ويبدأ بالتدريج يأكل مواداً أخرى كلما فتحت شهيته لغذاء أكثر من

كمية اللبن التى تنتجها أمه . فاذا كان منتج الألبان يقلد الطبيعة فى هذه الناحية ويعتمد على اللبن الكامل لتغذية عجوله فسيحتاج العجل ولو من أصغر السلالات كالجرزى إلى ٢٥٠ رطلا من اللبن أو ٣٠٠ رطل فى الشهر لمدة ستة شهور فمقدار ١٥٠٠ رطل لبن أو ١٨٠٠ رطل . علاوة على النفقات الأخرى تعتبر باهظة جداً لعجل عمره ستة شهور .

ونقترح طريقتين لتربية العجول تربية ناجحة فى المزارع التى تبيع اللبن الكامل . وغرض كل منهما استعمال اللبن الكامل إلى أدنى حد . والطريقة الأولى هى استعمال ما يسمى بديل اللبن وهو إما غذاء للعجول يباع فى السوق أو مخلوط من الحبوب المطحونة يصنع فى المزرعة حريرة مع قليل من اللبن الكامل . والطريقة الثانية هى استعمال اللبن الكامل فى الستة أسابيع أو الثمانية أسابيع الأولى لتضمن نمواً حسناً فى البداية . مع مايقدر العجل أن يأكله من الدريس والحبوب . وفى نهاية هذه المدة يتغذى العجل على عليقة حبوب ودريس فقط .

بعض اللبن الكامل ضرورى

عندما نتحدث عن بديل اللبن يجب ألا نظن أنه يمكن حذف اللبن كلية من غذاء العجول . فقد أثبتت التجارب أنه ليس هنالك غذاء يسد مكان اللبن للعجول الصغيرة جداً . فالمسألة هى استعمال بديل اللبن بعض الوقت . ويختلف مقدار اللبن المطلوب حسب نظام التغذية . وقد أوضحنا أن أول غذاء يجب أن يتناوله العجل هو السرسوب من أمه وعلاوة على ذلك يجب أن يتناول اللبن الكامل . ولبن أمه أفضل فى بدء حياته . فاذا كان اللبن دسما جداً مثل لبن الجرزى فيجب تخفيفه بالماء بنسبة رطل إلى كل ثلاثة أرطال لبن . ويدفأ إلى درجة حرارة اللبن الطازج

وفى العشرة أيام أو الاثنى عشر يوماً الأولى من حياة العجل . لا يقدر أن يتناول غير اللبن . لذلك يستحيل على المربى أن يقدم له شيئاً غيره فى هذه المدة . وعندما يبلغ العجل نحو العشرة أيام من عمره يبدأ تدريجياً وببطء أن يأكل الدريس . ومن هذا الوقت يجب أن توضع أمامه كميات من دريس البقوليات الجيد تكون فى متناوله . ودريس البرسيم الحجازى مناسب إلا أنه يسبب الإسهال

أحياناً . وفى هذه الحالة يجب أن يعطى للعجل كمية محدودة جداً منه إلى أن يألفه . ويمكن أيضاً فى هذه السن تدريب العجل على أكل مقدار صغير من عليقة الحبوب الناعمة . فيقدم العامل جزءاً منها فى كفه للعجل بعد شرب اللبن مباشرة ، عندما تكون له شهية للأكل . ثم يترك قدراً صغيراً منها فى المزود أمامه . وفى سن الثلاثة أسابيع يجب أن تكون للعجل شهية طيبة للدريس . وأن يأكل ربع رطل من عليقة الحبوب فى اليوم .

بديل اللبن أجريت تجارب على الأغذية التى تباع فى السوق والأغذية التى تصنع فى المزرعة لإيجاد بديل مناسب للبن لتربية العجول . وصنع غذاء يحل محل اللبن فى تغذية العجول ، يستلزم أن تكون المواد التى يصنع منها : سهلة الهضم . شهية الطعم . وليست باهظة النفقات . ويجب أن تحتوى على مركبات كيميائية قريبة من اللبن . وتقف عقبات شديدة أمام هذه المطالب لأن قائمة الأغذية التى تناسب الجهاز الهضمى للحيوان الصغير محدودة جداً . وبعض المواد الشائعة الاستعمال أكثر من غيرها هى الذرة الشامى ، والشعير ، وردة القمح . والأرز . والفول ، وكسب بذرة الكتان . والدم المجفف . ومسحوق اللبن الفرز . ومسحوق العظم ، وزيت كبد الحوت . ويجب استعمال النوع الجيد والمواد الطازجة . ويلزم طحنها جيداً . وخلطها معاً تماماً وحفظها فى مكان جاف . والدم المجفف . ومسحوق اللبن الفرز . وزيت كبد الحوت . لا يسهل الحصول عليها فى مصر لسوء الحظ . والدم المجفف ومسحوق اللبن الفرز يحتويان على نوع جيد من بروتين الحيوان . ويحتوى زيت كبد الحوت على فيتامينات مثل فيتامينات اللبن .

ولذلك نقترح مخلوطين بدلا من اللبن . المخلوط الأول يستعمل فى حالة عدم وجود مسحوق اللبن الفرز وزيت كبد الحوت والمخلوط الثانى — وهو أفضل — يستعمل فى حالة وجود هاتين المادتين .

مخلوطان يعدان فى المزرعة

« ا »		« ب »	
ذرة شامى	٣٠ رطلا	ذرة شامى	٣٥ رطلا
شعير	٣٠ «	شعير	٣٥ «
فسسول	١٠ أرطال	مسحوق اللبن الفرز	٢٠ «
ردة قمح	١٥ رطلا	كسب بذرة الكتان	٧½ «
كسب بذرة الكتان	١٣ «	مسحوق العظم	٢ رطلان
مسحوق العظم	٢ رطلان	زيت كبد الحوت	نصف رطل
المجموع	١٠٠ رطل	المجموع	١٠٠ رطل

أغذية العجول الجاهزة يباع كثير من أغذية العجول فى السوق . ولها أسماء مختلفة وتكتب المصانع إرشادات لاستعمالها . وقد قامت كليات زراعية عديدة . باختبار هذه الأغذية . وثبت أنها جميعاً لا تأتى بنتائج مرضية كبديل عن اللبن كلية . ولكى تزيد شركات الأغذية بيعها تنصح المربين باستعمال أغذيتها للعجول فى سن مبكرة جداً . والأغذية التجارية أغلى ثمناً من المخلوط الذى يمكن إعداده فى المزرعة . وقلما تعطى نتائج أحسن مما يعد فى المزرعة بعناية مثل مخلوط « ا » ومخلوط « ب » اللذين سبق ذكرهما .

عيوب الأغذية التى تستعمل بدل اللبن وحتى أحسن الأغذية التى تستعمل بدلا من اللبن . سواء أكانت من السوق أم معدة فى المزرعة . تعطى نتائج أحسن جداً . إذا استعملت بدلا من اللبن جزئياً . إلى أن تبلغ العجول شهرين ونصف أو ثلاثة شهور من عمرها . والعجول التى تولد صغيرة الحجم أو التى لا تنمو نمواً طبيعياً لسبب ما . تحتاج لبناً لفترة أطول . ودراسة المواد التى تتكون منها الأغذية المستعملة بدلا من اللبن — من وجهة نظر علم التغذية الحديث — تبين صعوبة الحصول على بديل مناسب للبن . لأنها تنقصها الفيتامينات والبروتين المناسب والأملاح المعدنية وخاصة الكالسيوم .

وإذا لم يستخدم مسحوق الدم أو اللبن الفرز . فبروتين الحبوب لا يناسب جيداً هضم الحيوان الصغير .

وعندما يصل العجل إلى السن التى فيها يستطيع أن يأكل قدراً مناسباً من العلف ، فاستخدام العلف المناسب كالبرسيم البلدى والبرسيم الحجازى ، يسد نقص عليقة الحبوب . فهذا النوع من العلف سواء أكان أخضر أم جافاً يحتوى على بروتين وأملاح معدنية وفيتامينات بمقادير مناسبة . وهذا هو سبب عادم الحصول على نتائج مرضية إذا حذف اللبن كلية من غذاء العجول . التى تعطى أغذية أخرى بدلا من اللبن . قبلما تصبح قادرة على استهلاك العلف .

الدرس الاربعون

(تابع) تربية العجول

نظام تغذية العجول إن الأغذية المعدة فى البيت أو المشتراة من السوق يمكن أن تحرك فى اللبن الخفيف وتعطى معه للعجل عندما يكون عمره بين أسبوعين وثلاثة أسابيع ، وقد يفضل البعض أن يعمل غذاء العجل حريرة من البداية ويخلط باللبن قبل إعطائه للعجل مباشرة . وبما أنه كلما كبر العجل نقصت كمية اللبن وزادت كمية الغذاء الآخر فيحسن أنه بعدما يصبح عمر العجل ثلاثة أسابيع أن يعمل غذاؤه حريرة يخلط معها اللبن .

ولكى يعمل غذاء العجل حريرة يأخذ المسئول رطلا منه ورطلا من الماء البارد ، ويصب الماء ببطء على الغذاء ويحرك المخلوط أثناء صب الماء ويستمر فى تحريكه حتى تختفى كل الكتل . ثم يضيف على المخلوط ثمانية أرطال من الماء الدافىء . ويجب أن يكون الماء دافئاً لتكون درجة حرارة المخلوط مثل درجة حرارة اللبن الطازج .

وهذه المقادير تكوّن عشرة أرطال من الحريرة ، وإذا لزم لتغذية العجول

أكثر أو أقل من هذا المقدار . تستعمل نفس النسب لعمل المقدار المطلوب من الحريرة .

ويجب أن يعد المخلوط طازجاً فى كل وجبة ، ويجب ألا يترك من وجبة إلى أخرى حتى لا يفسد . وبعد تجهيز المخلوط يجب غسل الإناء — الذى عمل فيه المخلوط — وتطهيره بصب الماء المغلى ، وكذلك يجب غسل الجرادل التى تستعملها العجول وتطهيرها . وإذا أعطيت العجول مقادير أكبر من هذا الغذاء أو إذا كانت درجة حرارة المخلوط غير مناسبة أو قدم فى مواعيد غير منتظمة ، يحدث سوء الهضم . فإذا حدث هذا يجب أن يعطى العجل المريض لبناً فقط مخففاً بالماء بنسبة صحيحة لبضعة أيام قليلة حتى يزول المرض . ثم يعطى تدريجياً الغذاء المستعمل بدلا من اللبن .

مقدار الغذاء الذى يعطى للعجل بدلا من اللبن :

يلزم العجل الصغير يومياً نحو رطل من اللبن مقابل كل عشرة أرطال من وزن جسمه فمثلا إذا كان وزن العجل ٦٠ رطلا يلزمه ٦ أرطال من اللبن يومياً . وعندما يكون العجل صغيراً فالأفضل أن يتناول ثلاث وجبات يومياً ويعطى رطلين فى كل مرة . وكلما كبر العجل يمكن أن يتناول وجبتين . ويعطى له نصف عليقته فى كل وجبة . ومقدار ما يلزم العجل الصغير — كالجرزى مثلا — من الحريرة واللبن والمواد الأخرى موضح فى جدول ٩ .

جـــدول ٩

الاغذية المستعملة بدلا من اللبن

عمر العجل	أرطال اللبن يوميـاً	أرطال الحريرة يوميـاً	أرطال مخلوط الحبوب يومياً
من يوم إلى ثلاثة أيام	لبن الأم	—	—
من ٤ إلى ٧ أيام	٦	—	—
من ٨ إلى ١٤ يوما	٧	—	—
من ١٥ إلى ٢١ يوماً	٧	١	$\frac{1}{4}$
من ٢٢ إلى ٣٥ يوماً	٦	٢	$\frac{1}{2}$
من ٣٦ إلى ٥٠ يوماً	٤	٥	$\frac{3}{4}$
من ٥١ إلى ١٠٠ يوم	٢	٨	١
من ١٠١ إلى ١٥٠ يوما		١٠	١$\frac{1}{2}$

ونظام الغذاء المبين فى جدول ٩ يصلح لعجل وزنه ٦٠ رطلا عند الولادة ولكن عجل الهولشتين أو الشورثهورن الذى يزن نحو ٩٠ رطلا عند ولادته يحتاج إلى غذاء أكثر من العجل الجرزى بنصف مرة . وعلاوة على اللبن والأغذية الأخرى المبينة فى الجدول يجب أن يعطى العجل يومياً كل ما يستطيع أن يأكله من دريس البقول الجيد الطازج وكلما زاد مقدار الحريرة تدريجياً كلما نقصت كمية اللبن كذلك . وحسب هذا النظام يبلغ مجموع اللبن اللازم لعجل ٣٦٦ رطلا تقريباً وهذا لا يشمل السرسوب الذى يرضعه العجل من أمه فى الثلاثة أيام الأولى وقد تستمر تغذية العجول على الحريرة بعد سن الخمسة شهور إذا رغب المزارع ولكن فى هذه السن يقدر العجل أن يعيش حسناً على العلف الجيد وعليقة الحبوب المناسبة .

تربية العجول على الحد الادنى من اللبن : وهنالك طريقة أخرى لتربية العجول وهى استعمال أقل مقدار من اللبن يأتى بنتائج مرضية . وأساس هذه الطريقة هو الاعتقاد أنه لا بديل للبن . شئ فى تربية العجول وأهم

هو البداءة الحسنة باعطاء العجل لبناً ثم الانتقال إلى الحبوب والعلف متى أمكن هذا عملياً ويتوقف نجاح المربى على مقدرته فى تغذية عجوله على الدريس والحبوب فى وقت مبكر ويجب على المربى أن يبذل جهده ليشجع العجول لتأكل عليقة الحبوب ودريس البقول بكميات وافرة . وكلما زاد ما يأكله العجل من الحبوب والدريس كلما قلت الحاجة إلى اللبن .

ويمكن وضع كمية من عليقة الحبوب حيث تكون فى متناول العجول باستمرار . والأفضل أن تعطى العجول مرتين فى اليوم — بعد وجبة اللبن — كل ما تستطيع أن تأكله تماماً من الحبوب . ويمكن عمل عليقة حبوب مناسبة بخلط المقادير الآتية خلطاً تاماً :

٢٥ رطلا من نخالة القمح .

٢٥ « « الذرة الشامى المطحونة .

١٥ « « الفول المطحون .

٢٥ « « الشعير المطحون .

١٠ أرطال من كسب بذر الكتان .

١ رطل من الملح .

ويجب على المربى أن يعطى العجول دريس البرسيم البلدى أو الحجازى من أحسن صنف ويضع فى مزاودها مقادير جديدة كلما أكلت أوراق الدريس . ولكن العامل المهم فى هذا النظام هو أن يحفظ المربى التوازن بين عليقة الحبوب والدريس فاذا أكلت العجول كمية أكبر من الحبوب الثمينة وقدراً صغيراً من الدريس فيجب تشجيعها على أكل كمية أكبر من الدريس وقد ينقص المربى عليقة الحبوب وقتاً قصيراً إلى أن تتعلم العجول أن تأكل كميات أكبر من الدريس . والعجول التى تستهلك نسبة صغيرة من الدريس وعمرها خمسة شهور ينقص نموها عن النمو الطبيعى ولكن يمكنها تعويض هذا النقص إذا استهلكت مقداراً أكبر من دريس البرسيم الحجازى .

وإذا لم تستعمل العجول الأغذية بديلة اللبن . يلزمها مقادير أكبر من اللبن

والمواد الأخرى . ويجب أن يتذكر المربى دائماً أنه كلما زاد استهلاك عجوله من الدريس، كلما كان نموها أسرع . وسرعان ما تصبح أبقاراً منتجة نافعة. ولذلك فيجب على المربى ألا يقتصد فى عليقة الحبوب والدريس ويعطى عجوله مقادير قليلة منها لأنه إن فعل هذا فهو لا يسرق من عجوله فقط ولكنه يسرق من نفسه .

ولقد أوضحنا من قبل أن العجل يجب أن يقدم له كل الدريس الذى يستطيع أن يأكله . وفى جدول ٩ بينا مقدار اللبن وعليقة الحبوب اللازمة لعجل الذى يزن ٦٠ رطلا وبالجدول أيضاً مقدار الماء الدافىء الذى يخفف به اللبن وكلما نقصت كمية اللبن ، زادت كمية الماء . وتبعاً لأى نظام تغذية . يجب أن يكون فى متناول العجول دائماً — وهى فى دور النمو — كميات من الماء النظيف العذب للشرب . والأفضل أن يكون حوض الماء من الأسمنت ، وبه أنبوبة فى أسفله لتصريف الماء الراكد . ويجب تصريف الماء وتنظيف الحوض مرة على الأقل كل يومين .

جدول ١٠

اللبن وعليقة الحبوب اللازمة لتربية عجل على الحد الأدنى من اللبن

عمر العجل	أرطال الماء يومياً	أرطال اللبن يومياً	أرطال عليقة الحبوب يومياً
من يوم إلى ثلاثة أيام	لبن الأم	—	—
« ٤ أيام إلى ٧ أيام	٦	٢	—
« ٨ أيام إلى ١٤ يوماً	٧	٢	—
« ١٥ يوماً إلى ٢١ يوماً	٧	٣	$\frac{1}{4}$
« ٢٢ يوماً إلى ٣٥ يوماً	٦	٤	$\frac{1}{2}$
« ٣٦ يوماً إلى ٥٠ يوماً	٥	٥	١
« ٥١ يوماً إلى ٨٠ يوماً	٤	٤	١ $\frac{1}{2}$
« ٨١ يوماً إلى ١١٠ يوماً	٢	٢	٢
« ١١١ يوماً إلى ١٥٠ يوماً	—	—	٢ $\frac{1}{2}$

وتبعاً لهذا النظام يبلغ مجموع اللبن اللازم لتربية عجل ٤٦١ رطلا من اللبن وهو لا يشمل السرسوب الذى يرضعه من أمه فى الثلاثة أيام الأولى .

الدرس الحادى والاربعون

(تابع) تربية العجول

تربية العجول على اللبن الفرز

من الحقائق المعروفة جيداً أنه بعد الثلاثة أو الأربعة أسابيع الأولى من حياة عجل يمكن تربيته بصورة مرضية على اللبن الفرز مع أغذية مكملة . وهذا النظام معروف جيداً فى بعض المناطق التى تربى ماشية الألبان ومجهول فى غيرها . وقد يرى شخص عجلا هزيلا صغير الحجم قد تربى على اللبن الفرز وقد يعتبر أن هذا الهزال نتيجة حتمية للتربية على اللبن الفرز . ولكن مثل هذه العجول هى ضحية جهل صاحبها وإهماله . فالعجل الذى يربى على اللبن الفرز وفقاً للطرق الحديثة يختلف قليلا أو لا يختلف مطلقاً فى الحجم والحيوية والقيمة عن نفس الحيوان حتى ولو كان يرضع لبن أمه والنتيجة السيئة التى يحصل عليها أحياناً من يربى عجوله على اللبن الفرز ، تعزى إلى خطأ فى طرق التربية ولا تعزى إلى الاعتقاد بأن الزبدة التى نزعت من اللبن لازمة لزوماً تاماً لنمو العجل نمواً طبيعياً .

ماهو اللبن الفرز

ان الاصطلاح « اللبن الفرز » يعنى جميع اللبن الذى يتبقى من اللبن الطازج الدافىء بعد استعمال جهاز الطرد المركزى لنزع قشدته . والقشدة والزبدة مطلوبتان جداً لغذاء الانسان وهما أغلى جميع منتجات الألبان فى السوق . أما اللبن الفرز ومنتجاته فهى منخفضة الأثمان بالنسبة للزبدة والقشدة . ولذلك يربح منتج الألبان كثيراً إذا استطاع أن يبيع الزبدة والقشدة وأن يربى عجوله على اللبن الفرز مع غذاء رخيص بدلا من القشدة التى نزعت منه .

وعند استعمال جهاز الطرد المركزى تنزع القشدة فقط من اللبن وهى مكونة

على الأكثر من الدهن . والدهن زيت مكون من العناصر الكيميائية الثلاثة : الكاربون والهيدروجين والأوكسجين . ويحتوى الدهن أيضاً على فيتامين ا . وتبقى جميع عناصر التغذية الأخرى تقريباً فى اللبن الفرز ما عدا الدهن . فيبقى فيه البروتين وله قيمة غذائية عظيمة ، والسكر ، والأملاح المعدنية .

وليست القشدة أو الزبدة أعظم أجزاء اللبن قيمة للعجل فالدهن لا يعمل على نمو الحيوان الصغير ولكنه يحفظ حرارة جسمه ويمد أنسجة الجسم بالدهن . والمادة التى تؤدى هذه الأغراض يمكن وجودها . أرخص كثيراً ، فى الكاربوهايدرات مثلا فى الذرة الشامى والحبوب الأخرى ودهن اللبن يحوى فيتامين ا . ومن حسن الحظ توجد هذه المادة الضرورية فى أوراق كثير من النبات الذى يدخل فى علف العجول وخصوصاً البرسيم ودريسه . ولذلك يمكن إيجاد مادة رخيصة بدلا من الزبدة التى تستخدم غذاء للانسان والتى لها قيمة فى السوق أعظم جداً من قيمتها فى غذاء العجول .

وبروتينات اللبن . وهى تبقى فى اللبن الفرز . لها قيمة خاصة للنمو . والكازين والألبومين وهما يكونان أكبر جزء فى البروتين . هما من نوع ممتاز ويزيدان النمو أكثر من بروتينات الحبوب . ومن البروتينات تتكون العضلات والعظام والأعصاب والشعر والحوافر . والعجل الذى يربى على اللبن الفرز لايكون عادة سميناً فى الستة شهور الأولى كالعجل الذى يرضع أمه ولكن عند نهاية فترة التغذية على اللبن يضيع الفرق تدريجياً فى الأسابيع القليلة التالية إذا كان نظام تغذية العجلين متشابهاً ولكن العجل الذى تربى على اللبن الفرز يكون عادة أحسن نمواً فى العظام والعضلات .

الانتقال الى اللبن الفرز

فى العشرة أيام أو الاثنى عشر يوماً الأولى من حياة عجل لا يقبل أى غذاء غير اللبن ولذلك يستحيل على المربى أن يعطيه بديلا عن القشدة فى هذه الفترة الأولى من حياته . وفى سن أسبوعين إذا كان العجل صحيحاً وحسن النمو يمكن أن يتغير الغذاء بالتدريج إلى اللبن الفرز وذلك باضافة مقدار صغير من اللبن الفرز فى البداية

ثم زيادة المقدار تدريجياً إلى أن يستبدل اللبن الكامل باللبن الفرز فى نهاية أسبوعين .

أغذية مكملة للبن الفرز

يجب تدريب العجل على أكل عليقة حبوب حالما تمكنه ذلك وأفضل وسيلة هى أن يأكل عليقة الحبوب جافة بعد شرب اللبن وعندما يبلغ العجل ثلاثة أسابيع أو شهراً من عمره يستطيع عادة أن يأكل قدراً مناسباً من عليقة الحبوب . وإذا لم يبدأ العجل يأكل عليقة الحبوب مبكراً كما ينتظر يجب تعليمه ذلك كما شرحناه فى الدرس الثامن والثلاثين . وبعد قليل سيبحث عن عليقة الحبوب فى مزوده . والعجل الذى يربى على اللبن الفرز يحتاج إلى عليقة حبوب أكثر من العجل الذى يربى على اللبن الكامل أو على الأغذية التى تستعمل بدلا من اللبن . لأن كاربوهايدرات الحبوب يجب أن تعوض —على قدر ما يمكن— النشاط الذى تولده القشدة التى نزعت من اللبن .

وفى الأيام الأولى بعد إعطاء العجل عليقة الحبوب يمكن ترك مقدار منها أمامه . ولكن بعد ذلك يجب أن توضع العليقة التى يأكلها العجل تماماً فى كل وجبة . ولا يجب ترك عليقة من وجبة إلى أخرى حتى لا تتسخ فى مزود العجل . وعندما يبلغ العجل ستة أسابيع من عمره يأكل عادة نصف رطل من عليقة الحبوب يومياً وفى نهاية شهرين يأكل رطلا يومياً وفى نهاية ثلاثة شهور يأكل رطلين يومياً . وإلى أن يصل ستة شهور لا يجب زيادة هذه العليقة . ولكن إذا أريد أن يسرع نمو العجل ويسمن فيمكن أن يعطى مقداراً أكبر .

والنتيجة العامة التى وصلنا إليها بعد تجارب عديدة وخبرة طويلة هى أن الفرق ضئيل بين نتائج الحبوب المختلفة . ويرى بعض المربين أن كسب بذر الكتان بنوع خاص يصلح مكملا للبن الفرز لأنه يحوى قدراً كبيراً من البروتين وله قيمة غذائية عظيمة فى نواح أخرى . وقد يكون مقدار من كسب بذر الكتان مرغوباً لأثره الحسن على الجهاز الهضمى ولكن مادام العجل يعطى اللبن الفرز فهو يعطى كمية وافرة من البروتين من أحسن نوع فليست هنالك ضرورة

بالمرة لإضافة كثير من أية مادة ذات بروتين وفير ، مثل كسب بذر الكتان ، إلى غذاء العجول . لأن العجول تحتاج بنوع خاص إلى عليقة حبوب تمدها بالكاربوهايدرات وما يولده من نشاط . والذرة الشامى مصدر ممتاز للكاربوهايدرات وهو موجود بوفرة أيضاً فى بعض الحبوب المعروفة كالشعير والذرة البلدى . ويتوقف اختيار الحبوب على سهولة الحصول عليها وعلى أثمانها . والأسهل والأرخص أن تستعمل الحبوب التى تزرع فى المزرعة . ونقترح العليقة الاتية للعجول التى تربى على اللبن الفرز :—

٢٥ رطلا من نخالة القمح

٢٠ رطلا من شعير مطحون

٥٠ رطلا من ذرة شامى مطحونة

٥ أرطال من كسب بذر الكتان

١ رطل ملح

والحبوب التى تدخل فى العليقة السابقة يجب أن تطحن جيداً . وهذا ضرورى عندما يكون الحيوان صغيراً ولكن التجارب أثبتت أنه بعد ما تصل العجول إلى سن شهرين أو ثلاثة شهور تنمو جيداً على الحبوب الكاملة « بدون طحن » كما كانت تنمو على الحبوب المطحونة وأحياناً يكون نموها أفضل . وفيما عدا نخالة القمح وكسب بذر الكتان وهما مطحونان طبعاً . فالعجول تأكل الحبوب الكاملة ببطء وتمضغها أفضل . وعندما تبلغ العجول ستة شهور من عمرها ويبطل اللبن الفرز فالعليقة المذكورة سابقاً ينقصها البروتين الكافى ليضمن أحسن نمو ولسد هذا النقص يمكن انقاص كمية الذرة الشامى فى العليقة من ٥٠ رطلا إلى ٣٥ رطلا وبدلا من الخمسة عشر رطلا من الذرة التى نقصت يزاد مقدار كسب بذر الكتان من خمسة أرطال إلى عشرة . وتضاف عشرة أرطال فول

تربية العجول على اللبن الكامل ثم اللبن الفرز :

ان جدول ١١ يبين نظام تغذية عجل وزنه ٦٠ رطلا عند ولادته وهذا الجدول يستخدم للارشاد فقط لأن هناك حالات فردية تستلزم تعديلات فى التغذية

فمثلا العجول الصغيرة الحجم أو التي تعطل نموها بسبب المرض أو أى سبب اخر يجب أن تعطى اللبن الكامل أسبوعاً أو أسبوعين أطول . ويجب أن يستخدم المربي في كل وقت حكمه الشخصي عند تطبيق القواعد .

جدول ١١

نظام تغذية العجول التي تربى على اللبن الفرز

عمر العجل	أرطال اللبن يوميـــاً	أرطال الماء يوميـــاً	أرطال اللبن الفرز يومياً	أرطال عليقة الحبوب يومياً
من يوم إلى ثلاثة أيام	لبن الأم	—	—	—
من ٤ أيام إلى سبعة أيام	٦	٢	...	...
من ٨ أيام إلى ١٤ يوماً	٧	٢	...	...
من ١٥ يوماً إلى ٢١ يوماً	٦	٢	٢	¼
من ٢٢ يوماً إلى ٢٨ يوماً	٤	٣	٥	½
من ٢٩ يوماً إلى ٣٥ يوماً	٢	٣	٧	¾
من ٣٦ يوماً إلى ٤٩ يوماً	...	٢	١٠	١
من ٥٠ يوماً إلى ٨٠ يوماً	—	—	١٢	١½
من ٨١ يوماً إلى ١٢٠ يوماً	—	—	١٢	٢
من ١٢١ يوماً إلى ١٥٠ يوماً	—	—	١٠	٢½
من ١٥١ يوماً إلى ١٨٠ يوماً	—	—	٦	٣

عندما يبلغ العجل ٥٠ يوماً من عمره يجب أن يشرب الماء العذب من حوض الماء ولذا يبطل تخفيف اللبن بالماء . وإذا كان اللبن الفرز متوفراً فالأفضل زيادة المقادير المبينة في هذا الجدول في الشهرين الخامس والسادس . وتبعاً لهذا النظام يبلغ مجموع اللبن الكامل الذى يلزم للعجل ١٥٧ رطلا تقريباً .

الدرس الثانى والاربعون

(تابع) تربية العجول

نقط هامة

فى الدروس السابقة بحثنا فى أغذية العجول الصغيرة ونظام التغذية وعلاوة على ذلك يجب أن يلاحظ المربى النقط الهامة الآتيـــــة :

الأوعية نظافة

إن من أهم أسباب مرض العجول التى تتغذى صناعياً هو قذارة الأوعية المستعملة وقد أوضحنا فى الدرس الثامن والثلاثين الإرشادات الخاصة بحفظ جردل شرب اللبن نظيفاً . وعند تغذية العجول بالحبوب لا يجب ترك حبوب فى المزود أكثر مما يستطيع العجل أكله تماماً لأن ما يتبقى يصبح رطباً ويتعفن جزئياً وفى هذه الحالة يمتلىء بالجراثيم ويسبب المرض .

وهنالك نقطة هامة أخرى وهى ضرورة حفظ المزود نظيفاً وكذلك العليقة . ويجب أن يكون المزود خارج تقسيمة العجل وهذا يمنع العجل من تلويث مزوده بالروث أو البول أو برجليه . وأحسن نظام لتقسيمات العجول أن تكون حواجزها الأمامية مواجهة للممشى وأن تكون من قضبان عمودية متقاربة حتى لا تسمح لأصغر عجل أن يخرج منها . ويكون أحد القضبان مثبتاً من أسفل . بطريقة تسمح له أن يتحرك من جانب لآخر وهذا يسمح للعجل أن يخرج رأسه إلى المزود أمامه خارج القضبان مباشرة . وفى أعلى القضيب المتحرك يثبت قضيبان أفقيان أحدهما من داخل الحاجز والآخر من خارجه . وهذا يسمح للقضيب المتحرك أن يميل من جانب لآخر بينهما . وبهذا يكون الحاجز مرناً ويمكن غلقه بادخال قطعة حديد فى القضيبين الأفقيين تمنع تحرك القضيب العمودى .

ضرورة نظافة التقسيمة

والنقطة الثانية التى يجب أن نذكرها هى أن العجل الصغير يجب حفظه فى تقسيمة نظيفة — مفروشة جيداً بالتبن . وفى الشتاء بنوع خاص تلزم طبقة كثيفة من القش الجاف

أو التبن أو الأوراق الجافة أو أى مادة مشابهة لتحمى العجل من البرد فلا ينام على أرضية باردة مكشوفة . وقد ثبت بالاختبار أن العجل لا يمكن أن ينمو جيداً إذا كانت التقسيمة رطبة قذرة أو كانت الأرضية عارية باردة . وفى مثل هذه الحالات تنتشر النيمونيا . ويحتاج العجل إلى ضوء الشمس والتقسيمة الحسنة الإضاءة دائماً أفضل . وعند تنظيم حظيرة يجب أن تخصص أكثر أجزائها نوراً ودفئاً لتقسيمات العجول وعندما تبلغ العجول أسبوعا من عمرها يجب أن يسمح لها بالخروج إلى فناء كبير فى النهار للجرى والرياضة ويجب أن يكون الفناء مشمساً وبه جزء ظليل .

وفرة الماء : يجب أن يكون الماء العذب النظيف متوفراً وفى متناول العجول فى كل وقت . وكلما كبر العجل لا يكتفى باللبن وحده للشرب بل يرغب أن يشرب ماء قليلا مراراً كثيرة فى اليوم . وكثيراً ما يغفل المربون حاجة العجل إلى الماء فيعطش . وكلما كبر العجل وبدأ يأكل مقادير كبيرة من الدريس وعليقة الحبوب يلزمه ماء أكثر ليساعده على هضم هذه المواد الجافة . وفى الدرس الأربعين ذكرنا إرشادات خاصة بإقامة حوض الماء المناسب والعناية به .

تقسيمات العجول المنفصلة : عندما يربى المزارع عجولا قيمة ويرغب فى الاحتياط لها لتبقى فى حالة جيدة يحسن أن ينظم عدداً من التقسيمات الصغيرة الخاصة لكل عجل بمفرده . وهذا النظام يسمح للعجل أو العجلة أن يأكل العليقة المناسبة ويسمح للمسئول أن يلاحظ كل عجل بمفرده بسهولة ويكتشف أى حالة غير طبيعية . وكثير من أمراض العجول بما فيها الديزنطاريا فى الحقيقة ناقلة للعدوى . ولهذا السبب ففى أحسن الحظائر لا تكتفى التقسيمات المنفصلة فقط ولكن الحواجز بينها تكون جدران متينة تمنع أى اتصال بين حيوان وآخر فيكون الحيوان المريض معزولا عن جميع الحيوانات الأخرى . ويجب أن يظل فى تقسيمته مدة مرضه ولا يخرج للفناء للرياضة مع الحيوانات الأخرى . ولكن إذا حفظ عدد من العجول معاً فى تقسيمة كبيرة فلا يسهل اكتشاف حالة سوء الهضم أو الديزنطاريا بسهولة . ولكن إذا كان لكل عجل

تقسيمته الخاصة . يستطيع المسئول أن يلاحظ أى حالة غير طبيعية فى الروث ويمكن غالباً أن يمنع المرض من الانتشار أو التحول إلى حالة خطيرة . وذلك بانقاص العليقة أو تغيير الغذاء أو عمل العلاج اللازم فى الحال .

حواجز العجول إن أحسن نظام يلى التقسيمات الخاصة . وأكثر الأنظمة شيوعاً هو استخدام مربض كبير مع صف من الحواجز الأمامية لربط العجول أثناء التغذية . وإذا لم يمكن إعداد هذه الحواجز فلا بد من اتباع وسيلة ما لربط العجول أثناء التغذية . وقد ذكرنا إرشادات خاصة بعمل حواجز العجول . وإذا لم توجد قضبان أو أنابيب حديدية فيمكن عملها من ألواح خشبية متينة ضيقة .

إن الحواجز التى تربط فيها العجول توفر عملا وتساعد كل عجل أن يحصل على نصيبه من اللبن وعليقة الحبوب . وبعدما يشرب العجل اللبن يجب على المسئول أن يضع قدراً مناسباً من عليقة الحبوب فى مزوده ويظل العجل مربوطاً بعض الوقت حتى يأكل عليقته . وهذا النظام يمنع العجول من تكوين العادة السيئة . عادة رضاعة بعضها بعضاً . وهذه العادة قد تتبعها العجول إذا تركت معاً حالا بعد شربها اللبن .

تمييز العجول إذا أراد المربى أن يحتفظ بعجل فى قطيعه وقتاً قصيراً أو طويلا فيجب أن يدون رقمه فى سجلات القطيع فوراً بعد ولادته . وفى مزارع الألبان الكبيرة حيث تولد عجول كثيرة فى وقت واحد يجب أن يثبت حول رقبة العجل شريط به قطعة معدنية عليها رقم العجل فى القطيع . ويجب عمل هذا من البدء وقبلما يفصل العجل عن أمه . وقد لا يلزم هذا الإجراء فى قطيع صغير تولد فيه عجول قليلة يسهل تمييزها . ولكن سواء أكان القطيع كبيراً أم صغيراً فيجب تمييز العجل بعلامة دائمة بعد ولادته بوقت قصير . ولا تمكن حفظ سجلات تكاثر دقيقة ما لم يكن رقم كل حيوان فى القطيع معروفاً ويسهل إيجاده والنظام الحسن لتمييز الماشية يعطى المشترى ثقة أكبر فى دقة السجلات .

وهنالك طرق مختلفة لتمييز الحيوانات وربما كانت أحسنها هي وشم رقم العجل في التقطيع على أذنه من الداخل . وإذا اتخذ المربي الأذن اليمنى أو اليسرى مكاناً للوشم فيجب أن يدون أرقام حيواناته على نفس الأذن فلا يشم بعضها على الأذن اليسرى وبعضها على اليمنى . وللقيام بعملية الوشم يمسك رجلان الحيوان ويقوم ثالث بالوشم ويقوم بهذه العملية أي شخص يقوم بوشم الناس ولكن المزارع نفسه أو أحد عماله يمكن أن يتعلم الوشم بسرعة ويقوم به بصورة مرضية . وقبل البدء بالعمل يجب غسل جلد الأذن من الداخل بالماء الساخن والصابون لإزالة أية مادة دهنية قد تعطل نجاح الوشم نجاحاً حسناً .

استئصال قرون العجول

في المزارع العادية نجد أسباباً كثيرة تدعو إلى استئصال قرون الحيوانات . وقبل استئناس الماشية . كانت تستخدم قرونها للدفاع ضد الحيوانات المتوحشة الأخرى . ولكن قرون بقرة اللبن في العصر الحاضر لا تخدم غرضاً نافعاً فضلا عن أنها مصادر تعب كبير . فالقرون تحدث أضرار للأبقار الأخرى كثيراً ما تكون خطيرة وخصوصاً للضرع . والمعركة بين الأبقار ذات القرون تسفر عن أضرار خطيرة . وفي كل قطيع من الأبقار ذات القرون نجد عادة بقرة شرسة تسبب المتاعب . أما الأبقار المنزوعة القرون فيمكن أن توضع معاً بأمان في حظيرة أصغر . وقرون الثيران خطيرة للغاية . والحالة الوحيدة التي يحسن فيها عدم استئصال قرون الثور هي حالة الحيوانات الممتازة التي تعرض في المعارض العامة .

ومنع نمو القرون أسهل كثيراً من قطعها بعدما تكون قد نمت . وأحسن طريقة لاستئصال القرون هي استعمال البوتاسا الكاوية . ويمكن لمس منبت القرنين في الرأس بالاصبع . ويقص الشعر حول منبت كل قرن ويوضع فزلين على الجلد حول المنبت ولكن لا يوضع على الجلد الذي يغطي منبت القرن . والغرض من الفزلين أن يمنع البوتاسا الكاوية من الانتشار في الجلد وإيذائه . وتبل قطعة من البوتاسا الكاوية قليلا ويحك بها الجلد فوق منبت القرن إلى أن يحمر الجلد . ويجب الاحتراس من وضع ماء كثير مع البوتاسا الكاوية لئلا تسيل على الرأس

وتزيل الشعر وربما تصل إلى العين وقد تسبب فقدان البصر وإذا استخدمت البوتاسا الكاوية بقدر كاف فبعد أيام قليلة يمكن لمس مكان منخفض فى الجمجمة فى منبت القرون . ولا تنمو القرون مطلقاً .

الدرس الثالث والاربعون

وقاية العجول من الامراض

نرجو الانتباه إلى عنوان هـذا الدرس . فهو الوقاية من الأمراض وليس علاجها . ودرهم وقاية خير من قنطار علاج ومع ذلك يمكن المزارع أن يقوم بعلاج بعض الحالات البسيطة والقصد من هذا العلاج هو منع تطور المرض إلى حالة خطيرة من البداية . وعلاج أمراض العجول الخطيرة وخاصة المعدية هو عمل الطبيب البيطرى وكذلك علاج جميع ماشية المزرعة فالطبيب البيطرى قد تدرب خاصة هذا العمل ويجب استشارته عند اللزوم . ولكن المزارع يستطيع أن يعمل كثيراً ليحفظ ماشيته سليمة وخاصة صغار الحيوان .

أهمية نظافة الحظائر

إن أول خطوة يجب اتخاذها للعناية بعجل على وشك أن يولد هى إعداد مكان نظيف مفروش بمادة جافة نظيفة للأم . وفى الشتاء إذا ولد العجل فى النهار ، تربط البقرة فى الشمس فى بقعة نظيفة بها عشب جاف . والنقطة الهامة هى أن العجل لا يجب أن يولد فى حظيرة قذرة رطبة باردة أو على التراب . والروث المتعفن والتراب يحويان جراثيم كثيرة تضر العجل المولود حديثاً .

العناية الاولية بالعجل

عندما يولد عجل يجب أن يكون المسئول موجوداً ليرى أن المكان وفرش الأرضية فى حالة مناسبة وليمنع أى حادث يمكن تفاديه وأحيانا قد تدوس البقرة الصغيرة أو العصبية على صغيرها . ويجب أن يكون المسئول صبوراً ويعطى البقرة الفرصة لتلد عجلها على مهل . ولا يجب سحب رجلى العجل إلا فى حالة تعسر الولادة لأن هذا قد

تحدث تمزقاً فى أعضاء البقرة . وحالما يولد العجل يجب على المسئول أن يزيل أى غشاء أو مخاط من فم المولود ومنخاريه حتى يمكن أن يتنفس بسهولة ثم يجب أن يعامل حبل السرة كما سنبينه فى الجزء التالى . ثم يسمح للبقرة أن تلحس المولود حتى تجففه . ويحرك العجل ويديره ليعطى فرصة لأمه أن تلحس جميع جسمه وهذا ينبه عمل القلب والدورة الدموية .

وسرعان ما يحاول العجل أن يقف على أقدامه . ولا يجب استعجاله ليقوم بهذا المجهود بل يعطى الوقت الكافى ليتقوى . وبعدئذ يحاول العجل أن يرضع أمه . وقبلما يسمح له بالرضاعة يجب على المسئول أن ينظف ضرع البقرة والحلمات بالماء الدافىء والصابون ويحسن مساعدة العجل فى الرضاعة الأولى . ومنع أمه من أن تدوس أقدامه . أو أجزاء جسمه الأخرى بينما هى تتحرك .

معاملة حبل السرة

إن حبل السرة هو الصلة بين الأم والجنين النامى وفيه يمر الدم من الأم إلى الجنين ليغذيه . وعند الوضع ينفصل هذا الحبل من الأم . ولكن قد ينقطع فى أى مكان بين نقطة اتصاله بالأم ونقطة اتصاله بجسم العجل المولود . وغالباً يبقى منه جزء كبير متصل بجسم العجل وعلى المسئول أن يستعمل مقصاً نظيفاً حاداً ويقطع حبل السرة على بعد ٤ سم من جسم العجل .

وبما أن الأوعية الدموية داخل حبل السرة متصلة اتصالا مباشراً بجسم العجل ودورته الدموية . فقد تكون هذه الأوعية الدموية الرطبة وسيلة سهلة لنقل الجراثيم إلى جسم العجل المولود حديثاً . وحتى يتجنب المزارع هذه العدوى عليه أن يعنى بإعداد مكان جاف نظيف مغطى بمواد نظيفة للمولود الجديد . وحيث أن الذباب قد ينقل العدوى . وحتى المواد التى تظهر كأنها نظيفة قد تحوى جراثيم المرض . فيجب اتخاذ احتياطات أكثر لمنع العدوى التى يحملها حبل السرة .

وبعد قطع أية زيادة فى حبل السرة يجب أن يغمس الجزء المتصل بجسم العجل فوراً فى محلول صبغة اليود ٥ / ومن المهم أن يصل محلول صبغة اليود إلى جميع أجزاء حبل السرة الظاهرة وخاصة الأوعية الداخلية التى تؤدى مباشرة إلى

بجسم العجل . ويعمل محلول صبغة اليود على سرعة تجفيف حبل السرة ويمنع دخول جراثيم الأمراض إلى الجسم . ولكى يضمن المزارع وقاية العجل من العدوى يجب أن يعامل حبل السرة بمحلول صبغة اليود مرة ثانية فى بحر اثنتى عشرة ساعة إلى أربع وعشرين ساعة من ولادة العجل .

الإسهال بسبب سوء الهضم

إن الإسهال أكثر الأمراض انتشاراً بين العجول وخاصة التى تتغذى بوسائل صناعية . ويجب ألا نخلط هذا المرض مع ما يسمى كوليرا العجول ، الذى تسببه الجراثيم ويمكن أن ينتقل من عجل لآخر بالعدوى . ولكن الإسهال العادى أو سوء الهضم يعزى إلى أسباب مختلفة أهمها التخمة ، واستعمال اللبن الفاسد ، أو اللبن البارد ، أو اللبن الدسم بدرجة زائدة ، وعدم انتظام التغذية وقذارة الأوعية أو المزاود ورطوبة التقسيمات الغير صحية وبرودة الأرضيات الغير مفروشة بمواد جافة ، وأحياناً إعطاء العجول البرسيم الحجازى كثير الورق بكميات زائدة . وأول أعراض المرض الخمول ، وفقدان الشهية يصحبه انتفاخ قليل أحياناً ، وإفراز روث نصف سائل ، أسود اللون كريه الرائحة يلطخ الذيل وأرجل الحيوان .

وعندما تحدث حالة سوء هضم يجب على المربى أن يراجع الأسباب المذكورة سابقاً ويصحح أى خطأ يكون قد ارتكبه بخصوص التغذية والعناية بالعجول . ويجب أن ينقص غذاء العجل المريض إلى نصف المقدار العادى . ويحسن أن يعطى العجل ست ملاعق كبيرة من زيت الخروع فى اللبن . وهذا الملين يساعد على التخلص من المواد الكريهة فى أعضاء الهضم . وبعد جرعة زيت الخروع يحسن إعطاء العجل المريض مزيجاً من الفورمالين المخفف كعلاج . ويعمل مزيج الفورمالين بوضع ٣٠ سم منه فى لتر ماء ، وتضاف ملعقة شاى من هذا المزيج المخفف على كل رطل من اللبن يعطى للعجل . وبعد وجبتين أو ثلاث تزاد كمية اللبن إلى ما كانت عليه أولا ولكن يجب إضافة الفورمالين المخفف على اللبن لمدة يومين أو ثلاثة أيام .

إن حالات الإسهال إذا أهمل علاجها فى وقته تصبح مزمنة وتسبب التهاباً

فى أعضاء الهضم ، وينمو الحيوان خاملا ويفقد وزنا ، وهذه الحالات المزمنة تزول بالعلاج الدقيق ولكن الحيوان يحتاج إلى زمن طويل حتى يستعيد ما فقده من تعطيل نموه . وليس الإسهال العادى معدياً حتما ولكن من المستحسن عزل العجول المريضة من السليمة حتى يمكن ملاحظتها عن قرب والقيام بما يلزمها من عناية وعلاج .

نيمونيا العجول إن نوعاً من النيمونيا يصيب العجول التى تحفظ فى حظائر باردة . سيئة التهوية . معرضة لجو قارس . أو تيارات باردة من الأبواب والنوافذ المفتوحة . وهذا المرض تصحبه درجة حرارة مرتفعة من ٤٠ — ٤١,٥ سنتيجراد . وفقدان الشهية للأكل فقداناً تاماً ، وخشونة الجلد وجفافه ، ووقوف الشعر . وتنفس سريع تصحبه هزات سريعة فى البطن . والحالات الشديدة عادة مميتة . والعلاج الوحيد هو وضع الحيوان فى مكان جاف دافىء . وتغطيته وإعطاؤه لبن خفيف كزيت الخروع ، ست ملاعق كبيرة فى رطل واحد من اللبن بعد رجها .

الحشرات والهوام إن العجول تقاسى كثيراً من القمل والقراد . وعندما تهاجمها بشدة ، لا تستطيع أن تنمو نمواً حسناً . والقراد يعلق بأجسام الحيوانات وخصوصاً بين الأرجل الخلفية وأحياناً فى أطراف الأذان . ووجود القمل فى العجول يجعلها تحك أجسامها بالسياجات والجدران وعندما يفرق شعر الاكتاف . والظهر يمكن رؤية القمل . ويحسن فحص العجول مراراً خوفاً من وجود القمل والقراد .

وحتى يخلص المزارع حيواناته من هذه الحشرات يمكن غسلها بمحلول كريسول ٢ ٪ ويكرر الغسل بعد أسبوع أو عشرة أيام لقتل القمل الذى يفقس من البويضات التى كانت على أجسام العجول . ويصلح محلول النيكوتين لهذا الغرض أيضاً . وتباع مركبات هذا المواد كثيراً فى السوق تحت أسماء مختلفة .

وقد استخدم أخيراً وعلى نطاق واسع مسحوق د.د.ت. ضد هذه الحشرات ولكن مسحوق د.د.ت. يجب ألا يستعمل سائلا فى الزيت أو الكيروسين فقد

بمتصه الجسم ويتسمم العجل ويجب أن يستخدم د.د.ت. مسحوقاً ٥ ٪ ويعفر به جسم العجل ؛ ويجب أن يفرش المسحوق فى الشعر ويدلك حتى يدخل فيه . ويجب ملاحظة نقطتين : أولا . عدم وضع كمية كبيرة من د.د.ت. على جسم العجل لأنه ربما يلحس قدراً كبيراً من هذه المادة السامة . ونشر كمية صغيرة جيداً على جسم الحيوان أنفع وأقل خطراً . ثانياً . يجب الاحتراس حتى لا يصل المسحوق إلى عينى العجل .

الدرس الرابع والاربعون

العوامل التى تؤثر على نمو العجلات

إن هذا الدرس والدروس التالية ستبحث فى نمو عجلات اللبن من وقت بلوغها ستة شهور من عمرها إلى تمام نموها والعجلة النامية نمواً صحيحاً هى الأساس المتين لبقرة اللبن الجيدة ولذلك فكل مربى ماشية الألبان يهتمون بمعرفة العوامل الهامة فى دور نمو العجلات وأثر هذه العوامل فى نمو الحيوان وكفاءته الإنتاجية . وقد أدى تقدم البحوث العلمية إلى أن يتعمق الباحثون فى أسرار النمو والقوانين الطبيعية التى يخضع لها وأثر التغذية فى عمل هذه القوانين والعوامل .

طبيعة النمو

ليس هناك تعريف واف تماماً للنمو ولكن المفهوم عامة أنه يشمل جميع تغيرات الحجم والتركيب التى تطرأ على الفرد من أى جنس من البيضة إلى تمام النمو . وقد تحدث زيادة الحجم من (١) تكاثر الخلايا (٢) زيادة حجم الخلايا (٣) رسوب مادة بين الخلايا . والسبب الأول بلاشك هو أهمها . وفى جميع الكائنات الراقية يصحب زيادة الحجم تخصص الخلايا فتكون مجموعة خلايا نسيجاً وتكون مجموعة أنسجة عضواً وكلما ارتقت الأحياء زادت درجة تخصص الأعضاء .

عوامل النمو

إن النمو عملية معقدة للغاية ومع أن الإنسان لاحظ مظهر النمو الخارجى منذ أن أدرك الأشياء ولكنه لم يدرك تماماً طبيعة النمو وسببه حتى الآن وعلى العموم تنقسم أسباب

النمو إلى نوعين (١) عوامل داخلية (٢) عوامل خارجية .

ويحسن هنا أن نبين التشابه بين النمو والإدرار لأن إفراز اللبن كذلك يخضع لنوعين من العوامل : داخلية وخارجية . والعوامل الخارجية للإدرار والنمو هى بيئة الحيوان وهى تشمل الغذاء والمأوى والعناية وسياسة الحيوان على العموم . ولكن أقصى ما يصله أى حيوان فى حجم هيكله – فى الأحوال الملائمة – يخضع للوراثة . وحتى وفرة الغذاء لا تمكن أن تزيد النمو عن الحد الذى تقرره الوراثة .

قياس النمو

إن الباحثين فى تأثير العوامل المختلفة على النمو غالباً يقومون بتجاربهم على حيوانات المعمل كخنازير غينيا والفيران ويستخدمون عدداً كبيراً منها . والوزن هو أشهر وسيلة لقياس النمو . وبعد وزن عدد كبير من الحيوانات التى تقدم لها غذاء عادى أمكن الحصول على أرقام تمثل متوسط النمو العادى وتعرف هذه الأرقام فى التمثيل البيانى بمنحنى النمو الطبيعى ويقارن نمو حيوانات التجارب الأخرى بمنحنى النمو الطبيعى لبيان أثر العوامل المختلفة على نمو الحيوانات .

وحتى إلى عهد قريب نسبياً كان نمو الحيوانات الكبيرة يقاس بالوزن . وقد عرف الآن أن الوزن ليس أحسن وسيلة لقياس النمو لأن وزن الجسم ونمو الهيكل العظمى مستقلان عن بعضهما إلى حـــد كبير . فالوزن وتمثله على الأكثر الأنسجة الرخوة يزيد حسب متوالية هندسية بينما نمو الهيكل العظمى الذى يحدث عادة فى أطراف العظام هو على وجه التحديد طولى ويزيد حسب متوالية عددية وفضـــلا عن ذلك فنمو الهيكل العظمى يستمر – إلى حد ما – سواء أكانت الأنسجة الأخرى مختزنة طاقة فى صورة دهن فى فترة التغذية السخية . أم أنها تفقد طاقة نتيجة سوء التغذية . وقد ثبت بالتجربة أننا بتغيير عامل التغذية وحده يمكننا أن نحدث فرقاً أكثر من ٤٠ ٪ فى وزن الحيوانات بينما الفرق فى الارتفاع قد يكون أقل من ١٠ ٪ فى نفس الحيوانات مع نفس المعاملة فلا يمكن إذن أن نتخذ وزن الحيوان وحده مقياساً عادلا للنمو لأن الوزن يختلف

اختلافاً كبيراً بينما نمو الهيكل ثابت نسبياً . وقد بذلت محاولات لإيجاد وسيلة لقياس النمو على أساس واحد ولكن للآن لم تبتكر وسيلة وافية . ويبدو ضرورياً أن يقاس نمو أنسجة الجسم بوسيلة ما ونمو الهيكل بوسيلة أخرى . وحتى الآن لم تقترح طريقة أفضل من الوزن لمعرفة زيادة أنسجة الجسم وقياس الارتفاع خصوصاً لمعرفة زيادة نمو الهيكل .

وقد تبين بعد دراسة كاملة لواحد وعشرين قياساً لعدد كبير من حيوانات نامية ، أن نمو أجزاء الجسم المختلفة يزيد بنسب ثابتة . فالزيادة السريعة في الطول تحدث في نفس الوقت مع الزيادة السريعة في الارتفاع أو الجوانب ولذلك فقياس أي جزء من الجسم يجعل من السهل معرفة سرعة نمو الجسم كله ووقت حدوثه .

وقد قيست ست عشرة عجلة شهرياً من وقت ولادتها حتى البلوغ ودرست المقاسات الشهرية وأدت الدراسة إلى هذه النتيجة ، أن أي مقاس من عدة المقاسات التي أخذت للهيكل العظمي يمكن أن يصلح لقياس نموه . وقياس ارتفاع الغارب أي النقطة التي فوق أعلى الكتفين الأماميتين واف جداً لقياس نمو الهيكل العظمي وذلك لأن الخطأ فيه صغير جداً ولأنه سهل القياس فنمو الحيوانات إذن يمكن أن يقاس بدرجة مرضية جداً وذلك بمعرفة (١) زيادة الوزن و (٢) ارتفاع الغارب .

النمو الطبيعي

ولإيجاد أساس لقياس النمو قامت كلية زراعية أمريكية بوزن حيوانات أصيلة في أحوال عادية وقياسها . والبيانات الموضحة في جدولي ١٢ ، ١٣ يمكن اتخاذها أساساً لدراسة نمو حيوانات السلالات الممثلة . ويستخدم المزارع هذه الأرقام كما يستخدم العلماء منحنى النمو الطبيعي في حيوانات التجارب . ويمكن إيجاد مقاييس نمو مشابهة ، لجميع سلالات الماشية المختلفة .

جدول ١٢

ارتفاع الغارب العادى للعجلات فى دور النمو

العمر بالشهور	الهولشتين	الجرزى	شورتهورن اللبن
عند الولادة	٢٨,٣ بوصة	٢٦ بوصة	—
١	٣٠,٢ »	٢٧,٧ »	٣١,١ بوصة
٢	٣٢,٣ »	٢٩,٤ »	٣٢,١ »
٣	٣٤,٢ »	٣١,٢ »	٣٣,٩ »
٤	٣٦,٢ »	٣٢,٩ »	٣٥,٨ »
٥	٣٨ »	٣٥,١ »	٣٧ »
٦	٣٩,٧ »	٣٦,٩ »	٣٨,٥ »
٧	٤٠,٩ »	٣٨,١ »	٤٠ »
٨	٤٢,٢ »	٣٩,٣ »	٤١,١ »
٩	٤٢,٩ »	٤٠,٥ »	٤١,٩ »
١٠	٤٣,٨ »	٤١,٣ »	٤٣,٣ »
١١	٤٤,٣ »	٤١,٩ »	٤٣,٨ »
١٢	٤٤,٨ »	٤٢,٦ »	٤٤,٤ »
١٣	٤٥,٦ »	٤٣,٣ »	٤٥,١ »
١٤	٤٦,٢ »	٤٣,٨ »	٤٥,٤ »
١٥	٤٦,٨ »	٤٤,٤ »	٤٥,٩ »
١٦	٤٧,٤ »	٤٤,٦ »	٤٧ »
١٧	٤٧,٧ »	٤٥,١ »	٤٧,٢ »
١٨	٤٧,٩ »	٤٥,٥ »	٤٧,٧ »
١٩	٤٨,٣ »	٤٦ »	٤٨,٢ »
٢٠	٤٨,٧ »	٤٦,٣ »	٤٨,٥ »
٢١	٤٨,٩ »	٤٦,٥ »	٤٨,٨ »
٢٢	٤٩,٢ »	٤٦,٨ »	٤١,١ »
٢٣	٤٩,٥ »	٤٧,٢ »	٤٩,٥ »

(تابع) جدول ١٢

العمر بالشهور	الهولشتين	الجــــرزى	شورتهورن اللبن
٢٤	٤٩.٨ بوصة	٤٧,٤ بوصة	٤٩,٨ بوصة
٢٥	٥٠,٢ »	—	٥٠,٢ »
٢٦	٥٠,٥ »	—	٥٠,٤ »
٢٧	٥٠,٩ »	٤٨ »	٥٠,٦ »
٢٨	٥١,١ »	—	٥٠.٧ »
٢٩	٥١,٣ »	—	٥٠.٧ »
٣٠	٥١.٥ »	٤٨,٣ »	٥١,٣ »

جدول ١٣

وزن العجلات العادى

العمر بالشهور	الهولشــــتين	الجــــرزى	شورتهورن اللبن
عند الولادة	٩٠ رطلا	٥٥ رطلا	٧٣ رطلا
١	١٢١ »	٧٦ »	١١٨ »
٢	١٥٧ »	١٠٥ »	١٣٣ »
٣	٢٠٠ »	١٤٠ »	١٧٤ »
٤	٢٤٩ »	١٧٤ »	٢٢٥ »
٥	٣٠٢ »	٢٢٢ »	٢٦٨ »
٦	٣٤٩ »	٢٦٠ »	٣١٦ »
٧	٣٨٩ »	٣٠٢ »	٣٤٨ »
٨	٤٢٥ »	٣٤٠ »	٤١٩ »
٩	٤٦٦ »	٣٧٦ »	٤٦١ »
١٠	٥٠١ »	٤٠٧ »	٥٠٨ »
١١	٥٢٩ »	٤٣٢ »	٥٢٦ »
١٢	٥٥٨ »	٤٥٦ »	٥٤٧ »
١٣	٥٧٤ »	٤٨٠ »	٥٦٤ »
١٤	٥٩٦ »	٥٠٣	٥٧٩ »

(تابع) جدول ١٣

العمر بالشهور	المولشتين	الجرزى	شورتهورن اللبن
١٥	٦١٢ رطلا	٥٢٠ رطلا	٦١٧ رطلا
١٦	٦٤٣ »	٥٣٣ »	٦٢٧ »
١٧	٦٦٠ »	٥٥٣ »	٦٤٢ »
١٨	٦٨٦ »	٥٧٢ »	٦٦٨ »
١٩	٧١٥ »	٥٩٨ »	٦٩٥ »
٢٠	٧٤٦ »	٦٢١ »	٧٢٨ »
٢١	٧٧٤ »	٦٤٩ »	٧٤٥ »
٢٢	٧٩٦ »	٦٦٨ »	٧٨١ »
٢٣	٨٢٤ »	٦٨٩ »	٨٢١ »
٢٤	٨٤١ »	٧١٦ »	٨٤٥ »
٢٥	٨٦٩ »	٧٣٧ »	٨٦٥ »
٢٦	٨٩٣ »	٧٥٨ »	٨٧٧ »
٢٧	٩٢٥ »	٧٧٠ »	٨٨٥ »
٢٨	٩٦٦ »	٧٨٤ »	٩٢٢ »
٢٩	٩٩٤ »	٨٠٤ »	٩٥٨ »
٣٠	١٠٢١ »	—	٩٩٨ »

الدرس الخامس والاربعون

عوامل النمو الداخلية

عند تلقيح البويضة تتحرك قوى عظيمة وطالما أدخل الناس هذه القوى تحت التعبير الغامض « منبه النمو » ذلك لأن قوة حيوية يبدو أنها تعمل فى الكائن الحى حتى تفنى نفسها فى الوصول إلى نموه الكامل . وهنالك دليل عام آخر على هذا الرأى وهو استمرار هذا المنبه كما يظهر من استعداد الحيوان للنمو حتى فى الظروف الغير ملائمة . وأيضاً فى استئناف النمو ، وغالباً بسرعة أكبر ، بعد تعطيله .

ومعروف الآن أن أعضاء الإفراز الداخلية تنتج عدداً كبيراً من المواد الكيميائية تسمى (أوتوكويدات) "autocoids" وهى تقوم بالوظائف التى كانت تعزى سابقاً إلى منبه النمو وهى مسئولة عن جميع وظائف النمو الأخرى فى الحيوانات ويقال انها نوعان : الهرمونات وهى منبهة والتشالونات "chalones" وهى رادعة ويظهر أنه فى أحوال مختلفة تكون نفس المادة إما منبهة أو رادعة . والهرمونات التى تنبه النمو فقط تسمى أحياناً الهرموزونات "hormozones" . ومعلوم أن تلقيح البيضة يحدث تغيرات كيميائية معينة مسئولة عن بدء النمو . ولكن لا يعرف حتى الآن فى أى دور أو بأى نظام تظهر الاوتوكويدات التى تقوم بعملية تكاثر الخلية وتخصصها .

والأعضاء أو الغدد التى تنتج الاوتوكويدات هى الغدد النخامية والدرقية وجارة الدرقية والتيموزية والكظرية والبنكرياس والصنوبرية والمبيضين والخصيتين . وفى أثناء الحمـــل تكون المشيمة عضواً إضافياً ينتج الاوتوكويدات وقد وجد الباحثون أن بعض هذه الأعضاء تنشط فى دور مبكر جداً من حياة الجنين . ومن الطبيعى أن نفترض أنه قبلما تستطيع أعضاء الجنين أن تنتج الإفرازات التى تسبب النمو ، إنما تستمدها من أعضاء الأم .

إن استمرار نمو الهيكل العظمى لحيوانات تعيش فى أحوال سيئة حتى عندما تفقد من وزنها يؤيد بقوة إما أن هرمونات النمو الخاصة بالهيكل العظمى تختلف نوعاً عن هرمونات نمو الأنسجة الرخوة أو أن احتياجاتهما الغذائية مختلفة . إن إفرازات الغدد الصماء هى التى تعمل على إسراع النمو أو إبطائه وهى العوامل الداخلية التى تؤثر فى النمو وهذه العوامل لا تخضع لتغذية الحيوان إلا على قدر ما تؤثر مواد الغذاء فى وظائف هذه الأعضاء أو فى تكوين إفرازاتها الكيميائية الخاصة .

عوامل النمو الخارجية

وفضلا عن العوامل الداخلية فهناك عوامل النمو الخارجية مثلا حجم العجل عند ولادته ، وسلالته ، وأحوال الضوء والحرارة والتهوية ، والحمل ، والادرار ، وخاصة التغذية . وتخضع بعض هذه العوامل ، إلى حد كبير ، للمربى .

تأثير حجم العجلة عند ولادتها على النمو :

عندالبحث فى العلاقة بين حجم العجلة عند ولادتها وبين سرعة نموها وحجمها عند بلوغها يحسن أن نتأمل فى العوامل التى تؤثر على حجم العجلة عند ولادتها . وأهم عامل هو السلالة ويستمر أثرها طول حياة الحيوان ولذا سنعالجه فى جزء منفصل . ولا مكان فى هذا البحث لاختلاف الحجم الذى يعزى إلى الجنس لاننا هنا نبحث فقط فى الإناث . والعجلات التى تلدها أبقار صغيرة السن أو أبقار متقدمة فى العمر تكون عادة أصغر من العجلات التى تلدهاأبقار عمرها من خمس سنوات إلى عشر . ولا يؤثر طول مدة الحمل ولا تغذية البقرة أثناء الحمل على حجم العجلة إلى حد يذكر إلا فى أشد الحالات .

وواضح إذن أنه فى السلالة الواحدة ليست هناك عوامل قوية تؤثر على نمو العجلة وهى فى بطن أمها تأثيراً قد يمتد إلى نموها فى المستقبل ولذلك يمكن أن نقول أنه بغض النظر عن وزن العجلة عند الولادة فالعجلات الطبيعية السليمة لها فرص متكافئة للنمو .

وقد تبين من الدراسة الدقيقة لنمو عجلات كانت قد قسمت إلى درجات

بحسب وزنها عند الولادة : عادية . أقل من عادية : أكثر من عادية ، إن هنالك دليلا ضئيلا على العلاقة بين حجم الحيوانات عند الولادة وحجمها عند البلوغ ولكن هناك شواذاً بارزة لهذه القاعدة فالأفراد تظهر فرقاً شاسعاً فى النمو سواء أكانت صغيرة أم كبيرة عند الولادة لدرجة أنه لا يجب أن نعطى هذه النقطة أهمية عملية كبيرة .

السلالة كعامل للنمو

إن تأثير السلالة على نمو العجلات موضح فى جدولى ١٢ ، ١٣ فاذا تأملنا فى سلالتى الهولشتين والجرزى بنوع خاص نلاحظ بسهولة أن سرعة نمو الهيكل العظمى فى الجرزى والهولشتين تقريباً واحدة منذ الولادة حتى الشهر الرابع والعشرين . ولكنها أكبر فى الهولشتين بعد هذا الوقت . وسرعة زيادة الوزن أكبر نوعاً فى الهولشتين . وسن البلوغ من صفات السلالة البارزة . والجرزى يتم نمو هيكلها العظمى بين ثلاث سنوات وأربع ، والهولشتين بين أربع سنوات وخمس . وأقصى وزن تبلغه السلالتان هو بعد سنتين تقريباً من تمام نمو الهيكل العظمى .

الضوء والحرارة والتهوية

إن نمو الحيوانات الصغيرة نمواً صحيحاً يتوقف على هذه العوامل الثلاثة الضوء والحرارة والتهوية وهــذه تخضع عادة للمربى بتنظيم الحظائر المناسبة . وصغار الحيوان التى تتعرض للجو البارد وتحفظ فى حظائر مظلمة سيئة التهوية يتعطل نموها عادة وتكون عرضة للأمراض وسنشرح فى دروس تالية هذه الأمور بالتفصيل .

تأثير الحمل على النمو

لقد أخطأ الناس زمناً طويلا فى إدراك اثر الحمل على نمو العجلات فكان الاعتقاد السائد أن الجنين ينمو على حساب عناصر الغذاء والمواد التى بجسم الأم وأن هذا يعوق نموها وقد أثبتت التجارب أن هذا الاعتقاد لا أساس له وبينت نتائج التحليل أن مقدار المادة الجافة فى الجنين ومايصحبه من سوائل وأغشية ، قليل جداً . فالجنين الجرزى يأخذ من أمه فقط حوالى ١٥ رطلا إلى ٢٠ رطلا من المادة الجافة والجنين الهولشتين يأخذ من ٢٠ رطلا إلى ٢٥ رطلا . وعلى هذا الأساس فعجلة

الجرزى المولودة تساوى فقط من ١١٠ أرطال إلى ١٧٠ رطلا من اللبن الجرزى وعجلة الهولشتين المولودة حديثاً تحوى من المادة الجافة قدر ٢٠٠ رطل إلى ٢٧٥ رطلا من اللبن الهولشتين . والحيوان المتوسط يحلب هذا المقدار فى خمسة أيام أو ستة بينما ينمو الجنين فى تسعة شهور .

وبعد دراسة دقيقة لمجموعات مختلفة من العجلات أمكن الجزم أن للحمل أثراً ضئيلا جداً على تعطيل نمو هيكل العجلات لدرجة أنه يمكن إغفاله فى جميع الأغراض العملية . وإذا قيس نمو الحيوان بحسب الوزن فليس للحمل أثر مطلقاً . وفى الواقع تتفوق العجلات الحوامل — قبلما تلد بوقت قصير — فى الوزن على العجلات الغير حوامل من نفس السن والتى تعطى نفس العليقة . ويبين وزن العجلات — بعدما تلد صغارها — فرقاً ضئيلا بين المجموعات التى كانت حوامل والأخرى الغير حوامل من نفس السن . وبالاختصار فالحمل ليس إرهاقاً على الأم كما يظن غالباً . إذ ليس له أى أثر تقريباً على سرعة نمو العجلات .

الدرس السابع والاربعون

(تابع) العوامل التى تؤثر على نمو العجلات

تأثير الإدرار على النمو

إن الملاحظة العامة قد قادت إلى الرأى الخاطىء بأن الحمل مسئول عن تعطيل نمو كثير من العجلات التى تلد فى سن مبكرة . فالملاحظة صحيحة ولكن سبب تعطيل نمو الحيوان ليس استخدام مواد الغذاء لتكوين الجنين ولكن سببه استخدام مواد الغذاء باستمرار لإدرار اللبن فى موسم الحليب الذى يبدأ مباشرة بعد الولادة ويستمر لمدة سنة تقريباً .

وقلما يعرف الناس إلى أى حد يرهق إفراز اللبن الحيوان وإذا قارناه بحيوان يسمن ويعطى عليقة كاملة : تبرز الحقائق بوضوح . فالحيوان الذى يسمن

ويزيد وزنه بدرجة حسنة . يضيف إلى جسمه مادة جافة مقدارها ١,٥ رطل يومياً والبقرة التى تحلب ٣٠ رطلا يومياً وهى كمية عادية جداً تنتج ٣,٧٥ رطل من المادة الجافة فى لبنها أى أكثر من ضعف ما يزيده الحيوان المسمن فى الوزن وهو يأكل عليقة كاملة .

ومن هذه الحقائق التى أوضحناها نلاحظ جيداً أن اللبن الذى تنتجه عجلة جيدة فى أربعة أيام أو خمسة تحتوى على مادة جافة قدر ما يلزم لنمو الجنين فى تسعة أشهر . والمصدر الوحيد لهذه المادة هو الغذاء الذى يستهلكه الحيوان . والبقرة الغزيرة الادرار تضطر أحياناً أن تسحب من أنسجة جسمها لتعوض نقص العناصر اللازمة فى الغذاء . وقد تفعل البقرة الممتازة هذا حتى ولو أعطيت جميع ما يمكن أن تستهلكه من الغذاء لأنها كثيراً ما تعجز عن هضم ما يكفى جميع المواد التى تضعها فى اللبن . ولهذا السبب فالحيوان الذى له أعضاء هضم كبيرة له ميزة واضحة على حيوان آخر يساويه فى غزارة الادرار ولكن أعضاء هضمه أضعف . وفى الفترة الأولى من موسم الحليب يكون منبه الادرار قوياً فى الأبقار الممتازة حتى أنه يتغلب على جميع احتياجات الجسم الأخرى . وهذا لا يعطل نمو الحيوان وقتياً فقط ولكنه غالباً يسبب صغر حجم الحيوان النهائى .

ولإيضاح تأثير الإدرار وزنت مجموعتان من العجلات وقيس ارتفاعها . ولقحت المجموعة الأولى فى سن مبكرة لكى تلد وعمرها عشرون شهراً . ولقحت المجموعة الأخرى لتلد فى سن متأخرة أى عندما يكون عمرها ٣٢ شهراً أى أنها تلد بعد المجموعة الأولى بمدة سنة . وعندما بلغت جميع العجلات عشرين شهراً من عمرها — أى عندما ولدت عجلات المجموعة الأولى — تساوت أفراد المجموعتين فى الوزن والمقاس . وهذا يبين بوضوح أن نمو الجنين فى بطن العجلة الحامل لا يعطل نموها ولكن عندما وزنت عجلات المجموعتين وقيست بعد تمام النمو أى عندما كان عمرها ستين شهراً وجد أن المجموعة التى ولدت فى سن مبكرة نقصت فى المتوسط ٣ سم فى الارتفاع و ٦٢ رطلا فى الوزن .

فلم يكن تأثير الادرار قاصراً على تعطيل النمو لوقت قصير فقط بل أن الولادة

المبكرة الأولى كان لها تأثير واضح على حجم الحيوانات النهائى عند البلوغ . والعجلات التى تبدأ مواسم حليبها فى سن مبكرة تكون عادة أصغر حجما عند البلوغ من الحيوانات التى تلد وتبدأ الحليب فى سن مناسبة .

وبالاختصار يمكننا أن نقول أن البقرة التى تحلب يتعطل نموها فى الهيكل العظمى والوزن وأنها ستنمو حتما أقل من بقرة أخرى من نفس العمر والسلالة سواء أكانت حاملا أو غير حامل . والمزارع الذى يرغب أن يكون حجم أبقاره عند بلوغها عاديا أو فوق العادى يجب ألا يلقح عجلاته لتلد فى سن مبكرة جداً . وإذا قدم المزارع لصغار حيواناته تغذية مناسبة وعناية طيبة حتى تمت نموا طبيعيا حسناً فيمكن أن يلقح عجلاته الجرزى لتلد فى سن ٢٦ شهراً تقريباً وعجلاته الهولشتين لتلد فى سن ٢٨ إلى ٣٠ شهراً . ومثل هذه العناية بالتغذية والتلقيح لا يعطل المزارع نمو حيواناته ولا يضطر أن يصرف وقتاً طويلا ولا نفقات زائدة على صغار حيواناته قبل أن تكون منتجة .

الدرس السابع والاربعون

(تابع) العوامل التى تؤثر على نمو العجلات

أثر التغذية

إن التغذية بلا شك أهم عامل يخضع للإنسان فى تربية الحيوانات الأليفة . وتتوقف كفاءة النمو الوراثية إلى حد كبير على التغذية لكى يصل الحيوان إلى أقصى نموه . والتغذية يمكنها فقط أن تعطى فرصة كاملة لكفاءة النمو الوراثية أن تقوم بعملها ولكن لا تنجح الوراثة وحدها ولا التغذية وحدها . فيتعطل النمو إذا انعدم الغذاء المناسب ولكن لا يمكن لأية كمية من الغذاء أن تدفع حيواناً إلى النمو أكثر من الحد الذى تقرره وراثته . وعلى العموم فعندما تتعادل الاتوكويدات المنبهة والرادعة معاً عند البلوغ ، فلا أثر للتغذية الوفيرة على النمو .

ونتيجة للدراسة والبحث العميق نعلم الآن أنه للحصول على أحسن نتائج

التغذية لا بد أن تكون العليقة كافية فى الكمية وكاملة فى النوع ويجب أن نعرف الحقائق الخاصة بالتغذية ونستعملها .

وإلى عهد قريب كان المعتقد أن البروتين والكاربوهايدرات والدهن — بمقادير تناسب نظام التغذية — تسد احتياجات الغذاء الكامل ثم وجد بعدئذ أن الأملاح المعدنية فى الغذاء مهمة أيضاً . وقد درس علماء الفسيولوجيا هضم البروتينات واستعمالها فى جسم الحيوان وتحققوا أنها جميعاً ليست متشابهة . وبحث الكيميائيون هذه المسألة وحللوا البروتينات واكتشفوا فروقاً عجيبة فى تركيبها . وتغذية المواد النقية كيميائياً قد نبهت الباحثين إلى احتياجات غذائية مجهولة لوحظت أولا بسبب نقصها فى الأغذية المفروض أنها كاملة . وقد جاء كل اكتشاف جديد ثمرة بحث كبير ودرست هذه العوامل الجديدة واحداً واحداً وحالات وأضيفت إلى معلوماتنا الخاصة بالتغذية .

عمل الكاربوهايدرات

إن عمل الكاربوهايدرات هو أن يمد الجسم بالطاقة ليقوم بوظائف الحياة . ويحفظ حرارة الجسم ويكون الأنسجة الدهنية وتمد الحيوانات التى تحلب بالمواد التى تصنع السكر والدهن فى اللبن . وتحتوى مواد الغذاء العادية على الكاربوهايدرات بوفرة ولذلك إذا اتبع المربى نظم التغذية العادية فلا يجب أن يقلق كثيراً من جهة كمية الكاربوهايدرات المناسبة .

عمل البروتينات

إن البروتينات تعمل لتعوض الأنسجة التى يفقدها الجسم وتكون أنسجة جديدة كلما نما الحيوان . والأحماض الامينية هى التى تستخدم لهذا الغرض وليست البروتينات نفسها . وبعبارة أخرى فالبروتينات تتحلل عند عملية الهضم وتستعمل جزيئاتها بواسطة الحيوان وعلاوة على ذلك فالخلايا والأعضاء تحتاج إلى الأحماض الأمينية لتستمر فى القيام بوظائفها . وإذا لم تكن هذه البروتينات موجودة بمقادير مناسبة فى الغذاء تحدث اضطرابات فسيولوجية وإذا نقصت طاقة الكاربوهايدرات المستمدة من الغذاء فان الأحماض الأمينية تسد هذا النقص . وحتى فى الأحوال

الغذائية العادية يستخدم الفائض من الأحماض الأمينية لتوليد الطاقة . وفى موسم الحليب تلزم بروتينات الغذاء لتكوين بروتينات اللبن وقد تكون أيضاً المادة الخام التى يصنع منها دهن اللبن .

وفى عملية هضم البروتينات تتحلل البروتينات الحيوانية والنباتية إلى جزيئاتها أى الأحماض الأمينية وقد أمكن عزل ومعرفة ثلاثة وعشرين نوعاً منها . وعرف عدد من أحماض أمينية أخرى ولكن لم يعرف وجودها بالتأكيد فى البروتينات . وقد تبين حتى الآن أن عشرة فقط من هذه الأحماض الأمينية المعروفة ضرورية فى بروتين الغذاء ولكن هذه الحقيقة تنطبق فقط على فترة محدودة من نمو حيوانات التجارب . وثبت أيضاً أن بعض هذه الأحماض العشرة لا يلزم لحفظ الحياة بل للنمو فقط . ولكن مسألتى التناسل والإدرار لم تدرسا دراسة وافية من جهة نوع الأحماض الأمينية التى يلزم وجودها فى الغذاء . وقد يكون هنالك عدد أكبر من الأحماض العشرة لازماً . ومعروف أن كثيراً من هذه الأحماض تجتمع معاً فى جسم الحيوان . وبسبب كثرة الأحماض التى لا يستطاع تكوينها فى الجسم تتضح أهمية نوع البروتين وكميته فى الغذاء . ويمكننا بخلط الأغذية البروتينية بالنسبة لما تحتويه من الأحماض الأمينية أن ننقص إلى حد كبير ، مقدار البروتين الذى يسد حاجة الحيوان الغذائية وهذا من أعظم الأسباب التى تدعو إلى إعطاء الحيوان أغذية متنوعة مختلفة .

وقد يكون عيب بروتين الغذاء هو نقص ما يحتويه من الأحماض الأمينية الجوهرية . فاذا نقص أحد هذه الأحماض الجوهرية فلا يمكن أن يعوضها أى مقدار من الأحماض الأخرى . وخير نصيحة للمربى هى أن يستعمل أصنافاً كثيرة من المواد البروتينية كما يتفق مع الاقتصاد لأن التنويع أحسن ضمان لوجود الأحماض الأمينية بصورة مرضية . وفى دور النمو تكون الحاجة أكبر للبروتينات ويجب أن تكون نسبة البروتين فى عليقة الحيوان الصغير أكبر منها فى عليقة الحيوان البالغ . ويحتاج الادرار إلى بروتينات أكثر وربما من نوع مختلف من الأحماض الأمينية لتقدم المواد التى تدخل فى الكازين والألبومين والبروتينات الإخرى فى

اللبن . ونظم التغذية الحديثة تصف المقادير التي تلائم هذه الأغراض بل وأكثر .

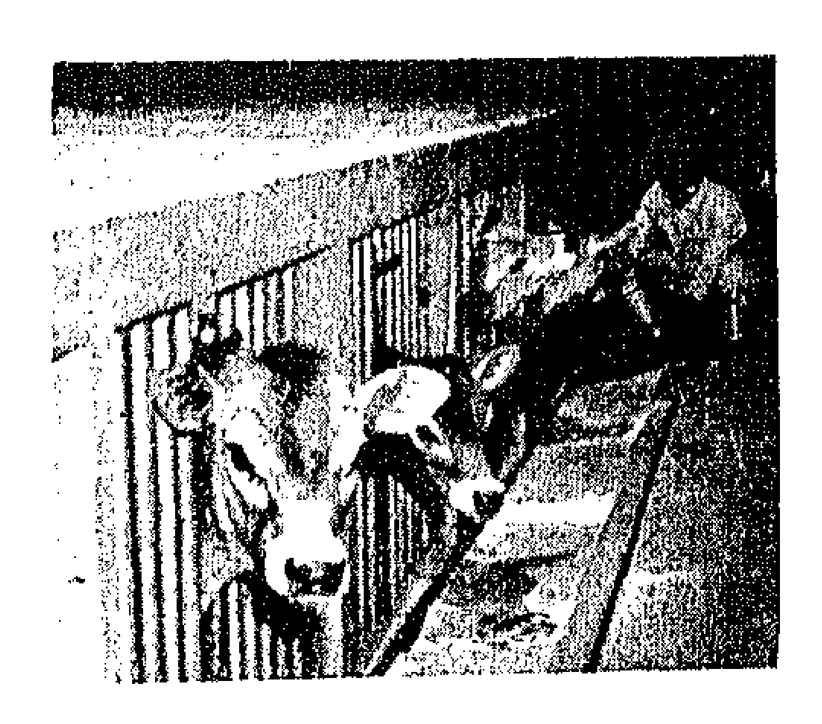
عمل الدهن

كان الدهن — إلى وقت قريب — يعتبر مصدراً غنياً للطاقة خصوصاً . وقد قدر الدهن بأنه يعطي طاقة مرتين وربع مرة قدر الكاربوهايدرات . وكان المعتقد أن جسم الحيوان له مقدرة غير محدودة لإنتاج جميع دهن الجسم من كاربوهايدرت ودهن الغذاء . ولكن الأبحاث الحديثة بينت أن كفاءة الحيوان محدودة لصنع بعض الأحماض الدهنية اللازمة لأغراض معينة . ومن حسن الحظ تتوفر هذه الأحماض الدهنية في كثير من الأغذية المألوفة لماشية اللبن وخاصة في عليقة الحبوب المركزة . وأهمية دهن الغذاء في تكوين دهن اللبن تسترعى الانتباه الآن . مع أن المعروف — حتى الوقت الحاضر — أن كاربوهايدارت الغذاء يلعب أعظم دور في تكوين دهن اللبن

عمل الأملاح المعدنية

إن أهمية الأملاح المعدنية في العليقة ، تستلزم اهتماماً أكبر كلما زادت كفاءة ماشية اللبن الإنتاجية . وتحتاج الحيوانات النامية — لتكوين أنسجتها الجديدة وخاصة العظام — إلى مقادير كبيرة من الأملاح المعدنية وخصوصاً الكالسيوم والفوسفور . وعندما يبدأ الادرار تزداد الحاجة إلى هذه الأملاح نفسها لإنتاج اللبن . وجميع الحيوانات تلزمها بعض العناصر الغير عضوية كالصوديوم والبوتاسيوم واليود والحديد والمغنسيوم والفوسفور ... الخ للقيام بوظائف الحياة مثل تحريك العضلات وحمل الأوكسيجين في الدم وحفظ الدم متعادلا لا حامضاً ولا قلوياً ، ومساعدة الهضم ، وامتصاص البروتين والكاربوهايدرات ، وتمثيل الغذاء ، وتنظيم الضغط الاسموزي . وقد تبين حديثاً أن النحاس لازم لاستخدام الحديد وأن « الكوبلت » لازم لتكوين خلايا الدم . وقد وجدت مناطق يقل فيها النحاس والكوبلت في فلوريدا وقد أثر هذا على نمو ماشية اللبن . ويحدث نقص الكوبلت أيضاً في بعض الأغنام والماشية في استراليا ونيوزلندا .

وعندما يستعمل دريس البقوليات ونخالة القمح وكسب بذر القطن وكسب بذر الكتان بوفرة فلا يخشى المربي من نقص الأملاح المعدنية إلا في حالة الأبقار



يجب أن تكون تغذية عجول اللبن جيدة والعناية بها حسنة حتى تنمو بسرعة



وعندما تتغذى عجلات اللبن جيداً ويعتنى بها عناية حسنة تصبح أبقاراً منتجة فى سنتين

الغزيرة الادرار جداً . وقد يحسن أن تعطى الأبقار مسحوق العظم أو أى مركبات شهية الطعم من فوسفات الكالسيوم ولكن يجب تجنب فوسفات الحجارة عموماً لأن معظمها يحتوى على مقادير ضارة من الفلورين . ان إعطاء مركبات فوسفات الكالسيوم المناسبة . للأبقار غزيرة الادرار التى تقدم لها عليقة جيدة : يساعد على حفظ الكالسيوم والفوسفور فى عظام الجسم ويضمن نفع الحيـوان لوقت أطول فى القطيع .

الكالسيوم والنمو يجب أن تبذل العناية دائماً لحث العجول النامية على استهلاك قدر كاف من علف يحوى الكالسيوم مثل دريس البرسيم الحجازى أو البلدى لكى يضمن المزارع لها قدراً كافياً من الكالسيوم عندما يتغير غذاؤها من اللبن إلى عليقة الحبوب .

والواقع أن مثل هذا العلف الجيد لا يمد الحيوان فقط بالكالسيوم الذى ينقص عليقة الحبوب ولكنه يمده أيضاً بفيتامين د D الذى ينقص فى الحبوب أيضاً . وأحسن برسيم حجازى يحتوى على ١.٥ ٪ إلى ٢ ٪ من الكالسيوم ويحتوى البرسيم البلدى من ١ ٪ إلى ١.٥ ٪ وتحتوى الدراوه والحشائش العادية كالنجيلى على نسبة أقل من الكالسيوم . وإذا كانت نسبة الكالسيوم قليلة فى العلف المستعمل فيجب تعويضها باضافة مسحوق العظم أو حتى الجير إلى عليقة الحبوب التى تعطى للعجلات .

الدرس الثامن والاربعون

(تابع) العوامل التى تؤثر على نمو العجلات

عمل الفيتامينات لا يزال الكثير مجهولا عن أهمية الفيتامينات لماشية الألبان ولكن تبين أن العجول النامية والأبقار البالغة جميعاً تحتاج إلى فيتامين ا A وفيتامين د D .

فيتامين ا A

إن العجول والعجلات التي ينقصها فيتامين ا A تعمى جزئياً وتصبح غير صحيحة ، ويتعطل نموها . والأبقار التي ينقصها هذا الفيتامين تضعف من جهة التناسل ، وتكون العجول المولودة ضعيفة وغالباً عمياء . والبرسيم الحجازي والبلدي غنيان بنوع خاص في فيتامين ا A وحتى رطل واحد من دريس البرسيم الحجازي الجيد يمد البقرة البالغة بالحد الأدنى من حاجتها اليومية إليه وربع رطل من هذا الدريس يومياً يكفي عجلا وزنه ٣٠٠ رطل . ولذلك فعندما تحتوي العليقة قدراً متوسطاً من البرسيم الحجازي أو البلدي يضمن وجود فيتامين ا . وتستطيع الأبقار أن تختزن قدراً كبيراً من هذا الفيتامين في الكبد والأنسجة الدهنية وتسحب ما اختزنته ، في فترات نقص التغذية . ومعظم ماتخزنه الأبقار يكون في موسم المرعى لأن المراعي الخضراء غنية بفيتامين ا خصوصاً .

فيتامين د D

إن العجول التي ينقصها فيتامين D تعاني مرضاً شديداً يشبه لين العظام ويسرع المرض ويشتد إذا نقص الكالسيوم والفوسفور أيضاً . وهذا يحدث خصوصاً عندما يكون الكالسيوم قليلا جدا في حالة تغذية العجول حبوباً بدرجة زائدة بدون اللبن الفرز والدريس الكافي . وأشعة الشمس فوق البنفسجية تعمل على مادة تكون فيتامين D في جلد الماشية والحيوانات الأخرى . ويمتصه الجسم ويستعمله . وعندما تكون الأشعة فوق البنفسجية قوية في الصيف خاصة يختزن الجسم فيتامين D الزائد لاستعماله في منتصف الشتاء عندما تضعف قوة الشمس التي تكون فيتامين D وعلى كل حال فالعجول التي تتعرض لضوء الشمس معظم السنة لا ينقصها هذا الفيتامين ويجب العناية بتعريض العجول لضوء الشمس وخصوصاً في الشتاء .

والدريس الذي يجفف في الشمس مصدر هام لفيتامين D وقد تبين أن رطلين أو ثلاثة أرطال من هذا الدريس يومياً تقي العجول من لين العظام حتى تبلغ السنة من عمرها . والمقادير الأكبر التي تستهلكها العجول كلما كبرت تمدها

بما يلزمها من هذا الفيتامين فى العليقة . والدريس الذى تستهلكه الأبقار البالغة عادة ، والشمس التى يهيؤها نظام التقطيع الحسن تمد الماشية بجميع ما يلزمها من فيتامين D

ان العجول النامية وكذلك الأبقار البالغة يلزمها على الأقل نوعان أو ثلاثة من الفيتامينات لا يلزم عمل حساب لها فى العليقة وهذا صحيح بخصوص فيتامين B وفيتامين C وربما فيتامين K ويمكننا أن نقول إن العجول والأبقار البالغة وكذا باقى الحيوانات الراقية التى اختبرت تحتاج إلى فيتامين G للنمو الطبيعى والاستمرار فى حالة جيدة عند البلوغ وقد عرف هذا الفيتامين بأنه المادة الملونة — أصفر باخضرار — فى (الشرش) ماء الجبن . وهو موجود بوفرة أيضا فى أنسجة الجسم لأنه مستمد من الغذاء . وليس هناك حتى الآن دليل على ضرورة اعطاء الحيوانات عدداً من الفيتامينات الأخرى لأن العلاقة بينها وبين تغذية الماشية لم تعرف بعد . وهذه الفيتامينات موجودة فى كثير من مواد الغذاء المألوفة وخصوصاً المراعى ولذلك فاحتمال تعب العجول والأبقار البالغة بسبب نقصها ، بعيد جداً .

فيتامين E

ان هذا الفيتامين يحتاج إلى شرح خاص فقد ثبت أن المعز ، وهى جنس يشبه البقر ، لا تحتاج إليه بينما تحتاج الفيران إليه فالتكاثر الطبيعى . ولا نعرف إذا كانت الماشية تشبه المعز أو الفيران أو هى وسط بينهما من جهة حاجتها إلى هذا الفيتامين فاذا كانت الماشية مثل الفيران فبعض هذا الفيتامين لازم لنمو العجول الطبيعى . ويظهر أن المربين يعتقدون أن العجلات والأبقار على وجه التحديد تحتاج إلى فيتامين E للتكاثر ولكن ليس هناك دليل على ذلك . وعلى كل حال فالتجارب التى أجريت على الفيران أثبتت أنه موجود فى معظم مواد غذاء الماشية المألوفة بمقادير كافية . وهذا الفيتامين يختزن بلا شك فى الجسم .

لذة طعم العليقة

وفضلا عما ذكرناه يجب أن تكون العليقة شهية الطعم فالماشية تشبه الناس من هذه الناحية أى أنها تأكل غذاءها بسهولة أكثر إذا أحبته . وتنويع مواد الغذاء وكذا استخدام

العلف الخضر يجعل العليقة شهية . ومواد الغذاء الغضة ، ذات العصارة ، تساعد الأمعاء على القيام بوظيفتها بصورة طبيعية . وهذه المواد الغضة تشمل المراعى والعلف الأخضر المحفوظ Silage . والجذور كاللفت والجزر وكذا جميع مواد العلف الأخضر ويحسن أن يتجنب المزارع العليقة التى من نبات واحد . ويمكن عمل عليقة جيدة متوازنة من المواد الغليظة والمركزة وذلك بالسماح للبقرة باستهلاك جميع ما تستطيعه من العلف الخشن . مع اعطائها عليقة مركزة تتناسب مع نموها وانتاجها . ويجب أن تحتوى عليقة الحبوب على مادة خشنة كنخالة القمح مثلا لتساعد على مضغ الغذاء وهضمه بصورة أفضل . ويستحسن أن يكون وزن اللتر من عليقة الحبوب رطلا لأن هذا يساعد الكلاف على معرفة مقدار عليقة كل حيوان بدون حاجة إلى وزنها فى كل مرة .

وفرة العليقة

من الحقائق المعلومة جيداً أن سرعة نمو الحيوان تتوقف إلى حد كبير على مقدار المواد الغذائية التى يستهلكها . وطالما لاحظ مربو الماشية أن وفرة الغذاء تعجل البلوغ بينما قلة الغذاء تؤخره . والاعتقاد الشائع وان لم يكن عاما بين المربين هو أن وفرة عليقة الحيوان الصغير تجعله أكبر حجما عند البلوغ .

وقد أجرت كلية زراعية امريكية تجربة على أبقار جرزى وهولشتين . وتعتبر أكبر تجربة تبين تأثير العليقة الوفيرة على سرعة نمو عجلات اللبن وعلى حجمها النهائى . وجدول ١٣ يوضح نتائج نمو الهيكل العظمى وزيادة الوزن .

والمجموعة وفيرة التغذية أعطيت اللبن الكامل وتقريباً كل ما استطاعت أن تستهلكه من عليقة الحبوب المكونة من الذرة الشامى والشوفان ، مع علف دريس البرسيم الحجازى . وأعطيت المجموعة خفيفة التغذية اللبن الفرز فى الستة شهور الأولى ودريس البرسيم الحجازى وكانت ترعى أحيانا ولكنها لم تعط حبوباً حتى ولادتها الأولى . وبعد الولادة الأولى أعطيت جميع الماشية نفس العليقة التى كانت تعطى للأبقار الحلوب فى القطيع .

والفرق الأكبر فى النمو بين المجموعة الوفيرة التغذية والمجموعة الخفيفة التغذية

بعد سن ٦ شهور يمكن أن يعزى إلى إبطال تغذية اللبن . وقد أعطيت المجموعة خفيفة التغذية منذ ذلك الوقت علفاً خشناً فقط لغاية ولادتها الأولى . وقد زاد الفرق بين المجموعتين فى الارتفاع تدريجياً حتى وصل أقصاه فى سن ١٩ شهراً لكلا الجرزى والهولشتين ثم بدأ الفرق يقل . وتبين الأرقام أن المجموعة الوفيرة التغذية قد وصلت إلى الحجم الطبيعى لسلالتها أما المجموعة الخفيفة التغذية فلم تصل مطلقاً إلى الحجم الطبيعى وذلك يعزى لقلة تغذيتها وهى صغيرة . وهذا يبرهن أن حالة التغذية فى دور النمو قد تجعل الحجم أصغر من الطبيعى عندالبلوغ وان التغذية الجيدة تزيد سرعة النمو إلى درجة كبيرة ولكنها لا يمكن أن تنبه النمو إلى أبعد مما ورثه الحيوان .

وأبرز نتيجة للعليقة الوفيرة فى صغر الحيوان هى تبكير بلوغه . ومع أن الحيوانات التى تعطى عليقة غير كافية للنمو الطبيعى ، ذا استعداد أن تطيل دور نموها ولكن هنالك دائماً حد تقف عنده . والحيوان الذى عاش على عليقة غير كافية فى دور نموه الطبيعى ، لا يطول دور نموه حتى يبلغ حجم سلالته الطبيعى .

جدول ١٣

تأثير العليقة الوفيرة والعليقة الخفيفة على ارتفاع العجلات ووزنها

العمر بالشهور	هولشتين – وفيرة التغذية	هولشتين – خفيفة التغذية	جرزى – وفيرة التغذية	جرزى – خفيفة التغذية
الارتفاع بالسنتيمترات				
١	٧٦,٧	٧٥,٦	٧٠,١	٧١,٦
٦	١٠٣,٤	٩٦,٧	٩٢,٧	٩٢,٣
١٢	١١٧,٨	١٠٦,٣	١٠٨,٨	١٠٢,٥
١٨	١٢٥,٤	١١٥,٣	١١٦,٦	١١٠,٦
٢٤	١٣٠,١	١٢١,٦	١٢١,٨	١١٦,٣
٣٦	١٣٣,٧	١٢٦,٩	١٢٥,١	١٢١,٩
٤٨	١٣٤,٩	١٢٩,٥	١٢٥,٧	١٢٣
٦٠	١٣٥,٩	١٣٠,٣	١٢٥,٩	١٢٣
مجموع الزيادة	٥٩,٢	٥٤,٧	٥٥,٨	٥٢,٤
الوزن بالأرطال				
١	١١٣	١٠٤	٦٦	٨٧
٦	٤١٨	٢٩٢	٢٤٨	٢٤٥
١٢	٦٥٩	٤٠٤	٤٦٣	٣٦٣
١٨	٨٩١	٥٦٩	٧٠٨	٤٩٥
٢٨	١٠٣٦	٧٤٥	٨٤٢	٦٦٤
٤٠	١٠٧٠	٨٨٣	٨٨٤	٧٤٣
٥٤	١١١٩	٩٦٨	٩٠٧	٨٢٢
٦٦—٧٨	١١٩١	١١١٣	٩٧٥	٨٥١
٧٨—٩٠	١٢٦٥	٠٠٠٠٠	١٠٠٦	٩٢٢
مجموع الزيادة	١١٥٢	١٠٠٩	٩٤٠	٨٣٥

تأثير سن العجلات في الولادة الاولى على حجمها

لقد بحثنا فى دروس سابقة تأثير الحمل والادرار على نمو العجلات وبما أن سرعة النمو تقل بالتقدم فى العمر فالولادة المبكرة تلقى عبء الادرار الذى يعطل النمو ، على العجلة قبلما تصل حجما مناسباً . وبما أن الأدرار وظيفة مستمرة تقريباً فقلما تجد العجلة فرصة فى المستقبل لتعوض هذا التعطيل . ومن الجهة الأخرى فالعجلة التى تلد فى سن متأخرة . تصل إلى سن يبطىء فيها النمو طبيعياً قبلما يرهقها الادرار . وهذه الحقائق توضحها الأرقام التى ذكرت سابقاً . وحيث أن الولادة المبكرة والادرار تبعاً لذلك ينقصان حجم الحيوان البالغ ، تصبح مشكلة المربى أن يقرر أيهما أكثر اقتصادا له . نقص الانتاج نتيجة الولادة المتأخرة أم صغر حجم البقرة نتيجة الولادة المبكرة .

الدرس التاسع والاربعون

(تابع) العوامل التى تؤثر على نمو العجلات

تأثير الادرار والتغذية معاً

رأينا أن عاملين يؤثران تأثيراً عظيما على نمو البقرة وحجمها عند البلوغ . وهذان العاملان هما وفرة الغذاء وسن الولادة الأولى. فاذا جمعنا التغذية الوفيرة مع الولادة المتأخرة نهيئ للحيوان أحسن الظروف لينمو بسرعة ويصل إلى أقصى نموه . ومن الجهة الأخرى إذا جمعنا بين التغذية الخفيفة والولادة المبكرة . فبلا شك يكون نمو الحيوان بطيئاً وحجمه صغيراً عند البلوغ وجدول ١٤ يبين نتيجة اجتماع هذين العاملين معاً .

جدول ١٤

مقارنة العليقة الوفيرة والولادة المتأخرة . مع العليقة الخفيفة والولادة المبكرة

العمر بالشهور	عجلات جرزى وفيرة الغذاء ومتأخرة الولادة	عجلات جرزى خفيفة الغذاء ومبكرة الولادة
	الارتفاع بالسنتيمترات	الارتفاع بالسنتيمترات
٦	٩٤,٧	٩٣,١
٩	١٠٥	٩٧,٩
١٢	١١٠,٦	١٠٣,٩
١٨	١١٧,١	١١٠,٣
٢٤	١٢٢	١١٤
٣٠	١٢٤,٦	١١٦,١
٣٦	١٢٦,١	١١٨,٩
٤٨	١٢٦,٩	١٢٠,٦
مجموع الزيادة	٣٢,٢	٢٧,٥

نلاحظ أن الحيوانات بدأت من نفس النقطة تقريباً وهى فى سن ٦ شهور ثم ظهرت زيادة مستمرة فى فرق الارتفاع إلى سن ٣٠ شهراً عندما كان الفرق ٨,٥ سم ثم بدأ الفرق يقل بعد هذه السن مع أنه كان عند البلوغ لا يزال ٦,٣ سم وهذا فرق كبير لأنه حوالى ٢٠٪ من مجموع زيادة الارتفاع منذ أن كان عمر الحيوانات ستة شهور ويجب أن نلاحظ أن المجموعة الخفيفة التغذية والمبكرة الولادة التى كان نموها متأخراً قد أعطيت عليقة كافية جداً بعدما ولدت عجولها الأولى ولو نقصت العليقة فى الكمية أو النوع فى موسم الحليب لأصبحت الفروق بلا شك أكبر . وبينما تكون العوامل الوراثية مسئولة عن صغر حجم الحيوان أحياناً فالعوامل الهامة الأخرى هى الجمع بين العليقة الخفيفة فى دور النمو والولادة

المبكرة . ومع أن الوراثة تقرر الحد الأعلى لحجم الحيوان ولكن الولادة المتأخرة والعليقة الوفيرة عندما يكون الحيوان صغيرا عاملان هامان لزيادة حجمه .

استئناف النمو بعد تعطيله

هنالك اختلاف فى الرأى فيما إذا كان الحيوان يعوض نموه كاملا بعد تعطيله . ونحن لا نقدر أن نعرف مقدما الحجم الذى سيبلغه الحيوان فى ظروف ملائمة ولذلك يجب أن نعتمد على متوسط حجم مجموعات من الحيوانات فى أحوال مختلفة . والسن التى حدث فيها تعطيل النمو ، وطول مدة هذا التعطيل ، ونوع المواد الغذائية الناقصة ، وقسوة الأحوال التى عطلت النمو ، هذه كلها تؤثر على استعادة النمو . وحيث أن منبه النمو أقوى فى السن المبكرة ثم يضعف كلما اقترب الحيوان من البلوغ فمن المعقول أن يكون لتعطيل نمو الحيوان الصغير وهو فى دور النمو السريع الطبيعى أثر سىء دائم . وقد بينت الملاحظة أن هنالك استعداداً قويا لتعويض النمو المعطل الذى جعل الحيوان أقل من العادى . وهنالك طريقتان تحدث بهما تعويض النمو إلى حد ما على الأقل : ١– زيادة سرعة النمو بعد زوال المعطل . ٢– اطالة مدة النمو . وعندما نعطى الحيوان الذى تعطل نموه بسبب سوء التغذية ، عليقة وفيرة ، فهو يظهر استعداداً قوياً لاستخدام قدر كبير جداً من الغذاء ، واستعداداً للنمو بنسبة أكبر من النمو العادى . ومن الجهة الأخرى فالحيوان الذى ينمو أكثر من النمو العادى بسبب العليقة الوفيرة ، يتعطل نموه تعطيلا شديداً إذا أصبحت الأحوال أقل ملاءمة

والطريقة الثانية لتعويض النمو المتعطل هى إطالة مدة النمو . ان الحيوان وفير التغذية يبلغ تمام نموه مبكراً نسبياً والحيوان الخفيف التغذية ينمو ببطء أكثر ولكن عادة لمدة أطول . لاحظ نتائج التجارب الخاصة بهذه النقطة فى جدولى ١٣ ، ١٤ . ومع أن للحيوانات استعداداً قوياً لاستئناف النمو المتعطل ولكن إذا كان هذا التعطيل بعيد المدى وخاصة فى الهيكل العظمى فلن يصل الحيوان إلى حجمه الطبيعى ولا شك أن للتعطيل آثاراً سيئة فى مستقبل الحيوان . ويحسن بنا أن نذكر أننا إذ نربى عجلات اللبن ، نربى حيوانات تبرهن أعظم نفعها إذا حسنت معاملتها والعناية بها فى الصغر : عناية تضمن نموها الكامل فى الجسم والأعضاء الهامة .

والأدرار يلقى عبئاً عظيما على البقرة وكل نظام يضعف قوتها على القيام بوظيفة التكاثر والادرار الغزير على الوجه المناسب سيعود بالخسارة على المربى فى النهاية .

سبب افراز اللبن

يلزم أن نبحث فى سبب افراز اللبن حتى نفهم تماماً تأثير نمو العجلات المبكر على كفاءتها للادرار . ومنبه الادرار مثل منبه النمو يعزى إلى هرمونات . ويبـــدأ عمل الغدة الثديية عادة وقت الولادة وحتى الأبقار التى قد تحلب باستمرار من ولادة إلى أخرى يحدث لها تغيير فسيولوجى رئيسى فى عمل الغدة الثديية المنتظم عند الولادة التالية وفى نفس الوقت يتغير تركيب اللبن تغييراً كبيراً . ويحدث أحيانا أن عجلة تنمو قبل الأوان وتنتج لبناً قبل أن تلد عجلها الأول بوقت طويل . وأمكن الآن إيضاح هذا الأمر فقد بينت ملاحظة حيوانات التجارب أن المنبه ، مثل رضاعة العجلة نفسها أو رضاعة عجول أخرى لها ، يطلق هرمون افراز اللبن . ويحدث استمرار المنبه افراز مقادير أكبر من الهرمون ويزيد اللبن تبعاً لذلك .

الهرمونات وافراز اللبن

أصبحت الآن بعض الحقائق الخاصة بالعلاقة بين الهرمونات والادرار معروفة جيدا . فالغدد الثديية تنمو نتيجة تأثير الهرمونات التى يفرزها المبيضان قبل الحمل وخاصة فى أثنائه وكذلك تفرز المشيمة بعض هذه الهرمونات أثناء الحمل . ولكن الادرار نفسه يبدأ ويستمر بواسطة هرمون خاص يدعى البرولاكتين الذى يفرزه الجزء الأمامى من الغدة النخامية . وقد وجد أن الهرمون الذى تفرزه الغدة الدرقية يزيد افراز اللبن والدهن وخصوصاً قرب نهاية موسم الحليب ويجب أن يعتبر هرمون الغدة الدرقية "Thyroxine" وهرمون الغدة النخامية من العوامل الداخلية التى يخضع لها افراز اللبن . وهناك أيضاً بعض الأدلة على أن هرمونات هامة أخرى تؤثر على افراز اللبن ولكن التفاصيل لم تفهم بعد .

العلاقة بين الهرمونات

يعتقد ان هرمونات المبيضين والمشيمة تمنع افراز البرولاكتين أثناء الحمل الأول ولكن عند الولادة الأولى يقل إفراز هرمونات المبيضين أما افراز هرمونات المشيمة فقد انتهى طبعاً عند الولادة . وهذا يسمح للبرولاكتين أن يبدأ الأدرار وبعد ذلك يسود هرمون البرولاكتين على منافسه هرمون المبيضين . وعملية الحلب نفسها تنبه افراز البرولاكتين . وهذا بلاشك له صلة بهذه الحقيقة وهي ان الحلاب الماهر اللطيف يستطيع دائماً أن يحلب من بقرة مقداراً من اللبن أكبر مما يستطيعه حلاب فظ غير ماهر .

وعندما تكون البقرة فى دور الشبق يزداد افراز هرمونات المبيضين وهذا له تأثير رادع قليل جدا على الادرار . وعندما تحمل البقرة فى موسم الحليب ، فهرمونات المبيضين التى منعت افراز اللبن فى الحمل الأول لا تتغلب سريعاً على افراز هرمون البرولاكتين ولذلك يستمر الادرار ولكن تأثير هرمونات المبيضين الرادع يزداد أكثر فأكثر كلما اقترب ميعاد الولادة الثانية

الدرس الخمسون

(تابع) العوامل التى تؤثر على نمو العجلات

العلاقة بين الجهاز العصبي وافراز اللبن

لقد عرف منذ زمن طويل أن عمل الجهاز العصبي فى البقرة يؤثر على افراز اللبن. وهذا يتضح من استجابة اعصاب البقرة لعملية الحلب وطريقته وحالتها أثناء الحلب . فقد ثبت أن عملية الحلب تساعد الغدة النخامية على انتاج وافراز مقدار أكبر من هرمون البرولاكتين . فنرى أن الحلاب الماهر الهادى اللطيف له ميزة فى تنبيه البقرة لتحلب أقصى ما يمكنها . أما الحلاب الخشن مرتفع الصوت فيثير أعصابها فلا تقدر أن تحلب أقصى ما يمكنها . وكذلك التغيير الفجائى

لبرنامج الحلب أو لنظام التغذية أو العناية أو حضور أشخاص غرباء أو وجود كلاب أثناء الحلب يحتمل جداً أن تثير أعصاب البقرة فينقص نتيجة لهذا التشويش مقدار افراز البرولاكتين فتنقص كمية اللبن تبعاً لذلك .

ان الحلاب الكفء حقاً يجب أن يكون على درجة عالية من المهارة والذكاء فيؤدى واجبه بهدوء وسرعة وفقاً لبرنامج دقيق فلا يضرب أبقاره مطلقاً ولا يسىء إليها بأى طريقة ولا يعاملها بخشونة . ومثل هذا الحلاب سيحب الأبقار التى يحلبها وهى بدورها ستعوضه بأدرارها الغزير عن رفقه وعنايته .

لقد علمنا بالاختبار أن قوة العوامل التى تسبب افراز اللبن الهرمونات وافراز اللبن تختلف باختلاف الأبقار . ان منبه الادرار صفة وراثية وهو فى الأبقار ذات الكفاءة الممتازة للادرار قوى لدرجة ان الحيوانات فى الفترة الأولى من موسم الحليب تدر لبنا ولو على حساب أنسجة جسمها نفسها عندما لا تكون مواد الغذاء فى العليقة كافية للادرار وحفظ حياة الحيوان معاً . والحقائق الخاصة بالعلاقة بين الهرمونات وافراز اللبن — وقد أصبحت الآن معروفة — تدل على أن الفروق الوراثية فى الكفاءة الانتاجية بين الافراد انما تعزى إلى حد كبير إلى وراثة قوة افراز هذه الهرمونات الهامة . والاستجابة للمنبه الذى يسبب افرازها

ان تغذية أبقار اللبن تغذية سخية تمكنها من بلوغ أقصى كفاءتها الانتاجية الموروثة ولكنها لا يمكن أن تعتبر السبب الحقيقى لافراز اللبن . فاذا كانت التغذية الوفيرة سبب الادرار فيمكن إذن تغذية ماشية اللحم أيضاً لتنتج مقادير كبيرة من اللبن ولكن الأمر ليس كذلك فماشية اللحم تستخدم جميع الفائض من الغذاء للدهن والعضلات وليس لانتاج اللبن .

العلاقة بين حجم البقرة وانتاج اللبن الكلى وانتظام الانتاج

رأينا أن نظام تغذية القطيع وسياسته يمكن أن تؤثر على حجم الحيوانات ولهذا السبب يلزم أن نعرف العلاقة بين حجم البقرة وانتاجها الكلى

من اللبن ونعرف أيضاً أى الابقار أكثرها اقتصادا : الصغيرة الحجم أم المتوسطة أم الكبيرة

ومنتجو الالبان يفضلون على العموم البقرة الكبيرة الحجم نوعاً بالنسبة لسلالتها ويتفق معظم المربين مع هذا الرأى . ولكن بعضهم وخصوصاً الذين يربون السلالات الصغيرة الحجم لا يحبذون حيواناً كبيراً بالنسبة لسلالته بل يميلون أكثر إلى حيوانات أصغر . وتفضيل الحيوان الأصغر حجما هو مزاج شخصى أكثر منه مسألة اقتصادية . فالأبقار التى أحرزت أعظم سجلات انتاج اللبن والدهن كانت بلا استثناء حيوانات كبيرة الحجم فى سلالتها والأمر صحيح كذلك مع قطعان ماشية اللبن العادية . وصحيح أن منبه الادرار الغزير قد يورث مستقلا تماما عن الحجم ولكن البقرة الصغيرة الحجم والتى لها منبه ادرار عظيم ، يحد صغر جهازها الهضمى من قدرتها ولذلك لا تقدر أن تنافس بقرة أخرى ورثت نفس منبه الادرار العالى وذا جهاز هضمى يهضم الغذاء الكافى للادرار الغزير . وليس هذا صحيحاً فى موسم حليب واحد فقط ولكن البقرة ذات الجسم الأقوى وأعضاء الهضم الأكبر يحتمل أن تستمر فى الانتاج المربح زمناً أطول .

ومن وجهة اقتصاد الانتاج ، ليس الحجم الكبير مطلوباً لذاته ولكن المطلوب حجم يكفى لهضم مواد الغذاء وتمد اللبن بعناصره التى تناسب كفاءة الادرار الموروثة . فالحجم الكبير فى أبقار اللبن هو ميزة فقط إذا اقترن بمنبه ادرار قوى وإلا فالحجم الكبير فى حد ذاته عقبة أمام الانتاج الاقتصادى لأن الاحتياجات الغذائية فى العليقة الحافظة للأبقار الكبيرة الحجم تكون أكبر .

تأثير العليقة فى دور النمو على صفات الادرار

يسود اعتقاد بين المربين أن العجلة إذا أعطيت عليقة تجعلها سمينة قبل سن البلوغ يصبح ذا استعداد لاستخدام العليقة لتكوين دهن الجسم . وأن هذا الاستعداد يستمر معها عندما يتم نموها وتحلب . ومع ذلك فليس هذا الاعتقاد

عاما بين جميع المربين فالذين يرغبون أن تحرز عجلاتهم سجلات انتاج رسمية عالية عندما تلد ، يغذونها بوفرة .

ان للوراثة تأثيرا فعالا فى انتاج اللبن حتى أنها تتدخل فى دراستنا عن عامل التغذية . فاذا كانت بقرة سمينة فى دور نموها وبرهنت على ضعف انتاجها فلا نقدر أن نقول أنها كان يمكن أن تنتج لبناً أكثر لو أن عليقتها كانت أقل فى دور النمو . والسبب المحتمل أكثر هو أنها ورثت عامل انتاج ضعيف ولكن لعدم التأكد لا نقدر أن نعتمد بدرجة عظيمة على نتائج تجارب التغذية . ويحسن أن نذكر عند مقارنة انتاج المجموعة الخفيفة التغذية بالمجموعة الوفيرة التغذية أن الثانية كان لها ميزة واضحة فى موسم الحليب الأول لأنها كانت فى حالة جسمية أفضل . ولكن عندما تكون زيادة الدهن معطلا لعجلات اللبن ، يكون هذا نقصاً . ومع ذلك فمن الحقائق المعروفة جيدا أن أبقار اللبن البالغة تكون فى أحسن حال تلائم الادرار إذا كانت سمينة نوعاً عند الولادة . وبعد بحث جميع البيانات نصل إلى هذه النتيجة : ان التغذية الوفيرة لا تضر بقرة اللبن حتما ولو زادت وطالت إلى سن ثلاث سنوات قبل الولادة الأولى .

ومن الناحية الأخرى يظهر أنه ليس لها ميزة عظمى ولذلك فهى مضيعة للغذاء . وعندما تنقص صفات الادرار فى بقرة من سلالة ماشية اللبن وتبدى قابلية للتسمين يسهل أن نعزو هذا إلى التغذية الوفيرة فى الصغر وفى معظم الأحوال يكون هذا الحيوان قد أظهر صفات ماشية اللحم وهو لا يزال صغيرا ليس بسبب التغذية الوفيرة بل لصفات وراثية

تأثير سن الولادة الاولى على صفات الادرار :

يمكن أن نبحث العلاقة بين سن الحيوان وقت الولادة الأولى ووظيفة الادرار من ناحيتين : كيف تؤثر السن على كفاءة البقرة للحصول على أقصى انتاجها وأى فرق يحدثه تأخير التلقيح عدة شهور أو حتى سنة ، فى انتاج البقرة مدى الحياة

وأحسن جواب لهذين السؤالين يمكن أن نستمده من سجلات قطيع كبير ربيت حيواناته مدة طويلة . فقد قامت كلية زراعية امريكية بتربية قطيع مدة

عشرين سنة . وكان القطيع مكوناً من ٧٠ بقرة جرزى و ٢٥ بقرة هولشتين وقد بينت خلاصة هذه السجلات أن أعلى الأبقار انتاجا من الجرزى والهولشتين هى الأبقار الجيدة النمو وقت الولادة الأولى وقد أثبتت أرقام الانتاج أنه لضمان أحسن نمو لحيوان اللبن يجب ألا تلد العجلة الجرزى قبل ٢٤ شهرا من عمرها بينما لا يربح المربى شيئاً إذا تأخرت الولادة الأولى عن ٣٠ شهراً

وإذا اعتبرنا الاقتصاد فى استخدام الأغذية مع مجموع انتاج الحيوان مدى الحياة يظهر أن خير الأمور الوسط فيجب أن تكون العجلات نامية بدرجة مناسبة عندالولادة الأولى . ومن الناحية الإخرى ليست هناك ميزة كبيرة بل كثيرا ما يكون ضرر اقتصادى واضح إذا تأخرت الولادة الأولى طويلا . لأن العجلة ستستهلك قدرا كبيرا من الغذاء دون أن تعطى شيئاً مقابله . وتتوقف السن الصحيحة التى فيها تنتج العجلة أحسن انتاجها ، إلى حد كبير على العليقة فى دور النمو . والحيوان الذى نال عليقة حبوب وفيرة يكون فى سن ٢٤ شهراً نامياً مثل حيوان عمرة ٣٠ شهراً ترفى على الدريس وحده .

تأثير التغذية على سن البلوغ الجنسى :

رأينا أن التغذية الوفيرة تسرع النمو وتساعد على البلوغ المبكر . فمن الطبيعى أن نفرض أنها كذلك تؤثر على السن التى فيها تصل العجلة إلى دور الشبق . وحقيقة أن التغذية الوفيرة تقدم سن البلوغ الجنسى . وفى التجارب التى ذكرناها سابقاً وصلت الحيوانات الهولشتين وفيرة التغذية إلى هذا الدور قبل المجموعة الخفيفة التغذية بمتوسط ١١٢ يوما . وسبقت الأبقار الجرزى وفيرة التغذية المجموعة خفيفة التغذية بمدة ٧٦ يوما .

الدرس الحادى والخمسون

تربية العجلات

نقط عملية: ان الدروس من الدرس الثامن والثلاثين إلى الدرس الثالث والأربعين تلخص نظم التغذية والسياسة المختلفة لصغار ماشية اللبن لغاية الشهر السادس من عمرها . ومن الدرس الرابع والأربعين إلى الدرس الخمسين توجه الانتباه إلى العوامل ذات التأثير القوى على نمو عجلات اللبن . ويجب اعتبار هذه العوامل عند رسم خطة لسياسة صغار القطيع . وفى هذين الدرسين سنبحث بعض النقط العملية فى ادارة القطيع .

ان الاعتبارات الاقتصادية تدخل دائماً فى رسم الخطة الحكيمة لتربية العجلات . والدور عديم الانتاج — أى منذ أن تولد العجلة حتى تلد — هو دور نفقات وقد تصرف فيه نفقات غير ضرورية إذا لم يكن المربى متنبها . ولكن إذا حاول المربى الاقتصاد الشديد فى تغذية الحيوانات الصغيرة النامية وفى العناية بها فلا بد من خسارته مادياً .

استخدام أرقام النمو الطبيعى: ان المزارع العادى يعتمد على الملاحظة كوسيلة لقياس نمو العجلات . ويستطيع المربون المختبرون أن يربوا حيواناتهم حسب مستوى نمو خاص وذلك بملاحظة تأثير كمية العليقة ونوعها على الحيوان . والمزارعون قليلو الخبرة أو حتى الأشخاص الذين يلاحظون بدقة . يجدون مرشداً نافعاً فى أرقام النمو الطبيعى فى جدولى ١٢ و ١٣ . وإذا كان بالمزرعة ميزان فلا يلزم وقت طويل لوزن مجموعة من العجلات مرة فى الشهر . ويقدر المزارع أن يراجع بدقة مدى نمو عجلاته بمقارنة أوزانها مع وزن الحيوان العادى بالنسبة لعمره . ومثل هذا الاجراء ينمى قوة الملاحظة فى المربى المبتدىء ويقويها ملاحظة المزارع المختبر . واستعمال الميزان نافع خصوصاً لمعرفة الوزن الحقيقى ومدى نمو العجلات الصغيرة . وإذا لم يوجد

بالمزرعة ميزان يستطيع المزارع على الأقل أن يقيس نمو الهيكل العظمى للحيوانات الصغيرة بقياس ارتفاع الغارب كل شهر .

تغذية العجلات والعناية بها بعد الفطام

ان الخطأ الذى يرتكب فى معاملة العجلات بعد الفطام هو ابطال اللبن وعليقة الحبوب فى نفس الوقت . وفى امريكا يحدث هذا مع العجلات التى تولد فى الخريف وتتغذى على اللبن وعليقة الحبوب فى الشتاء ثم تترك لترعى فى المراعى فى الربيع بدون عليقة أخرى . وإذا أريد الحصول على نتائج حسنة فيجب منع هذا الخطأ لأن صغار الحيوان — فى سن ستة شهور — لم تكبر لدرجة أنها تأكل وتهضم مقادير كبيرة من العلف الغليظ يضمن نموا طبيعياً — فيجب استمرار عليقة الحبوب بعد ابطال اللبن . ومن الحكمة دائماً أن يتم أى تغيير تدريجياً حتى تتعود العجلات عليه بسهولة . والعجلات التى تعودت أن تستهلك كمية وفيرة من الدريس قبل أن تنتقل إلى المراعى تألف عشب المراعى بسهولة . ولكن عشب المراعى فى الربيع المبكر مكون معظمه من الماء . وعليقة الحبوب التى تعطى للحيوان علاوة على العشب تعمل على زيادة النمو . وفى مصر يحدث هذا الأمر ولكن فى فصول مختلفة لأن الحيوانات تبدأ تأكل البرسيم فى أوائل الشتاء ولا تعطى عليقة حبوب معه .

وسواء أكان العلف الذى يعطى للعجلات أخضر أم جافا فيجب بكل تأكيد أن يكون معظمه من البقوليات، كالبرسيم الحجازى والبلدى لأنها شهية الطعم وبها نسبة عالية من البروتين والأملاح المعدنية . والدراوة أو العلف الأخضر المحفوظ silage تصلح جزءا من العليقة ولكن يجب أن تعطى مع علف البقوليات أو عليقة الحبوب كالفول المطحون أو كسب بذر الكتان لأنها تمد الحيوانات بمواد كافية للنمو .

أهمية تغذية الصيف

إن المدة من فطام عجلات اللبن الجيدة إلى وقت ولادتها الأولى تبلغ نحو ١٨ شهراً إلى سنتين . والشتاء فى معظم أنحاء مصر هو موسم العلف الأخضر الطبيعى ولذلك

فمشكلة التغذية الرئيسية هى فى الصيف . وكثيرا ما تعطى العجلات مخلوطا من تبن القمح أو تبن الفول مع كسب بذر القطن . وهذا خطأ لأن التبن وخصوصاً تبن القمح ضعيف فى المواد القابلة للهضم لدرجة أن الحيوان يفقد فى هضمه طاقة تساوى الطاقة التى يستفيدها منه . وهذا لا يترك شيئاً لزيادة نمو الحيوان الصغير . وكسب بذر القطن وحده لا يفى بالاحتياجات الغذائية للحيوانات الصغيرة . وإذا كان لا بد من استعمال التبن وكسب بذرة القطن فيجب استعمالهما بكمية قليلة فقط ويجب أن يكونا مكملين لكميات أكبر من علف وعليقة حبوب أخرى مناسبة .

البرسيم الحجازى كغذاء للعجلات

ان تجارب التغذية التى قامت بها كليات زراعية امريكية تدل على أن البرسيم الحجازى سواء أكان أخضر أم دريساً هو علف جيد جداً للحيوانات الصغيرة النامية . ودريس البرسيم البلدى الذى من صنف جيد والمحتفظ بأوراقه هو أيضا مناسب فكلاهما غنيان بجميع المواد الغذائية تقريبا التى تلزم الحيوانات الصغيرة . ومع ذلك تبين تجارب التغذية أن البرسيم الحجازى وحده لا ينتج نموا طبيعياً كاملا .

ان مقدار البروتين فى البرسيم الحجازى يزيد عن الاحتياجات الغذائية فليس نقص البروتين اذن هو السبب . وربما كان البرسيم الحجازى أشهى مواد علف الماشية . ومع ذلك فبالرغم من أنه شهى الطعم فلا تقدر الحيوانات أن تأكل وتهضم مقادير تكفى لتمدها بالطاقة التى تلزمها ولهذا السبب تعجز عن الوصول إلى النمو الطبيعى . ولسد هذا النقص تستخدم الحبوب التى تزرع فى المزرعة كالذرة الشامى مثلا وهى العلف المناسب الذى يعطى مع البرسيم الحجازى وقد أيدت التجارب هذا الرأى . فمجموعة العجلات التى أعطيت كل منها رطلين من الذرة الشامى يوميا مع البرسيم الحجازى والمجموعة التى أعطيت كل منها ثلاثة أرطال يومياً مع البرسيم الحجازى كان نموها أكثر من النمو الطبيعى . والمجموعة التى أعطيت ثلاثة أرطال ذرة شامى لم تستهلك مقادير كبيرة من البرسيم الحجازى مثل المجموعة الأخرى .

العلف الأخضر المحفوظ ، أو الدراوة كعلف للعجلات

أثبتت تجارب تغذية أخرى أن العلف الأخضر المحفوظ ، أو الدراوة ، إذا أعطى كل منهما وحده حتى مع الحبوب لا ينتج نموا طبيعياً . وبينت النتائج أن هذين العلفين قد يستخدمان للعجلات النامية ولكن لها عيوب واضحة بسبب كبر حجمهما ونقص البروتين فيهما وكذا نقص الأملاح المعدنية . فالمشكلة الرئيسية عند استخدام العلف الأخضر المحفوظ أو الدراوة هي اضافة مواد إلى العليقة لا ينقصها البروتين وتكون كافية لتضمن المواد الغذائية اللازمة والقابلة للهضم .

مقارنة العلف الأخضر المحفوظ بالدراوة

فى أمريكا وبعض البلاد الأخرى يصنع العلف الأخضر المحفوظ عادة من الذرة الشامى وهى لا تزال خضراء وتكاد أن تنضج وتقطع العيدان مع الكيزان الناضجة تقريباً قطعاً صغيرة وتخزن فى وعاء كبير يشبه الصهريج . فيبدأ التخمر ولكنه سرعان ما يبطل بسبب نفاد الاوكسجين الذى يلزم لهذه العملية . ونتيجة لذلك تحفظ هذه المادة من التعفن وتبقى قيمتها الغذائية وعصارتها .

وفى مصر يستخدم العلف الأخضر المحفوظ قليلا لأن المزارع المصرى يستطيع أن يحصل على دراوة خضراء طوال الصيف بدلا منه . وتزرع الذرة الشامى خفيفة إذا قصد استعمالها فى العلف المحفوظ لكى تنمو الكيزان كبيرة . وبما أن الذرة الشامى تكاد أن تكون ناضجة عند تقطيعها واعدادها علفاً أخضر محفوظا . فهو يحوى حبوبا ناضجة تقريبا . أما إذا أريد استخدام الذرة الشامى دراوة فهى تزرع كثيفة عادة ولذلك تأتى بمحصول وفير من العلف ذى العصارة ولكن به قليلا من الحبوب . وأحسن الدراوة الخضراء هى عندما تبلغ الذرة أقصى ارتفاعها ولكنها لا تزال غير ناضجة ولهذا السبب تحتوى الدراوة على نسبة كبيرة من الماء وعندما تستخدم بدلا من العلف الأخضر المحفوظ يجب أن يحسب المزارع أن الثلاثة أرطال من العلف المحفوظ تساوى خمسة أرطال من الدراوة . والدراوة لا تحوى حبوبا تقريبا ولكى يعوض المزارع الحبوب التى يحويها العلف المحفوظ

يلزم أن يعطى الحيوان الذى يأكل الدراوة رطلا اضافيا من الحبوب يوميا .

البرسيم الحجازى والعلف الاخضر المحفوظ معاً

تدل تجارب كثيرة على أن الحيوانات الصغيرة التى أعطيت البرسيم الحجازى والعلف الأخضر المحفوظ معاً — سواء مع حبوب أو بدون حبوب — أحرزت نموا مرضياً جدا فقد زاد وزنها وارتفاعها بسرعة أكثر من النمو العادى فى أثناء التجارب . وإذا حكمنا حسب النتائج الحسنة لاستخدام البرسيم الحجازى وعلف الذرة الشامى المحفوظ معاً فلا لزوم لإضافة حبوب إلا فى حالة العجلات التى تكون أقل من عشرة شهور .

ان مقارنة المجموعة الهولشتين التى أعطيت البرسيم الحجازى وحده مع مجموعة من نفس السلالة أعطيت البرسيم الحجازى والعلف الأخضر المحفوظ معاً بينت أن زيادة كل فرد من المجموعة الأولى كانت ٠,٧٦ رطل يومياً وزيادة كل فرد من المجموعة الثانية ١,٠٨ رطل يوميا وقد زاد كل فرد فى المجموعة الجرزى التى أعطيت البرسيم الحجازى وحده ٠,٥١ رطل يوميا بينما زاد كل فرد فى المجموعة التى أعطيت البرسيم الحجازى والعلف المحفوظ معا ٠,٦٠ رطل يوميا وفى كلتا الحالتين تظهر قيمةُ العلف الأخضر المحفوظ . وتعزى الزيادة الكبيرة فى الوزن إلى زيادة طاقة الكاربوهايدرات التى استمدتها الحيوانات من العلف الأخضر المحفوظ .

الدرس الثانى والخمسون

(تابع) تربية عجلات اللبن

وتلخيصاً لبحث الدرس السابق نقترح العلائق الآتية حسب الأحوال السائدة :—

علائق العجلات

(١) إذا وجد العلف الأخضر المحفوظ ودريس

البقوليات أو إذا أمكن شراؤهما باقتصاد نقترح العليقة الآتية : يعطى للحيوان ما يستطيع أن يأكله من العلف الأخضر المخنوط ودريس البرسيم الحجازى أو البلدى . وعلاوة على ذلك يعطى رطلان من الحبوب يومياً للحيوانات أقل من عشرة شهور وقد تعطى الذرة الشامى أو أى مخلوط حبوب أخرى إذا كانت نفقاتها أقل . وتعطى العجلات التى ستلد فى بحر ثلاثة شهور من رطلين إلى خمسة أرطال حبوب وتتوقف الكمية المضبوطة على درجة سمنة الحيوان ، والغرض من هذا أن تكون العجلات سمينة نوعا عند الولادة

(٢) وعندما توجد البقوليات بكثرة ولكن لا يوجد العلف الأخضر المخفوظ فالعليقة المناسبة هى أن يعطى الحيوان جميع ما يستطيع أن يأكله من البرسيم الحجازى أو البلدى مع رطلين من الذرة الشامى يوميا ويمكن استبدال الذرة بحبوب أخرى إذا كانت نفقاتها أرخص . ان عجلات اللبن تنمو بدرجة مناسبة على علف البقوليات وحده ولكنها لا تصل إلى النمو الطبيعى الكامل . ويستحسن أن تعطى قدرا محدودا من الحبوب مع البقوليات .

(٣) وإذا وجدت الدراوة ولم توجد البقوليات فالأفضل عادة شراء دريس البقوليات . والعليقة المقترحة هى دريس البقوليات وعلف غليظ آخر كتبن الفول بمقادير متساوية وجميع الدراوة التى يرغب الحيوان أن يستهلكها ويجب أن يعطى معها عليقة حبوب مكونة من الثلث من كسب بذر الكتان والثلثين من الذرة الشامى . ويمكن استخدام حبوب أخرى بدلا من الذرة إذا كانت نفقات الرطل أقل . وإذا لم يمكن شراء دريس البقوليات فيجب أن تعطى الحيوانات حبوبا أكثر لتحرز نتائج متوسطة . وفى هذه الحالة تكون العليقة : تبن الفول والدراوة على قدر ما يستطيع الحيوان أن يأكل ، وخمسة أرطال من مخلوط حبوب يوميا مكون من الثلث نخالة قمح والثلث ذرة شامى والثلث كسب بذر الكتان .

ان جودة طعم العليقة وحجمها هما غالبا العاملان اللذان يحددان مقدار ما يستهلكه الحيوان ومقدار زيادة وزنه تبعاً لذلك . فمثلا يمكن عمل عليقة من تبن

الفول وكسب بذر القطن تكفى الاحتياجات الغذائية ولكن العجلات لا تنمو نموا طبيعياً على مثل هذه العليقة لأنها ليست شهية الطعم

مقدار العليقة فى الأعمار المختلفة

ان جدولى ١٦ يبين تقريباً مقدار العليقة اليومية اللازمة لصغار الحيوان النامية . وهذا الجدول يرشد المزارع لاستخدام العلائق الصحيحة . ولكن يجب أن نوجه النظر إلى أن العجلات التى عمرها أقل من عشرة شهور يجب أن تعطى عليقة حبوب أزيد لأنها فى هذه السن ذات قدرة محدودة لاستهلاك العلف الخشن فيجب أن تستمد بعض عناصر غذائها من عليقة مركزة . وقواعد التغذية عموما تصف لعجلات اللبن بعد تسعة أو عشرة شهور بروتين وكاربوهايدرات أكثر قليلا مما يلزم النمو الطبيعى . ولكن الحيوانات قبل هذه السن تحتاج إلى مقادير كافية من عليقة الحبوب الشهية لتسد احتياجاتها الغذائية . إن الفترة من ١٢ شهرا إلى ١٨ شهرا لا صعوبة فيها لأن الحيوانات تنمو بصورة مرضية على أية عليقة من العلائق المقترحة . وهذا صحيح أيضا فى فترة الستة شهور التالية إلا فى حالة العجلات التى تلقح لتلد وعمرها سنتان فهى يجب أن تعطى حبوبا اضافية من رطلين إلى خمسة أرطال يوميا فى الثلاثة شهور السابقة للولادة .

جدول ١٦

مقادير الغـــذاء التى تستهلكها العجلات فى أعمـــار مختلفة

العليقـــة	عجـــلات جرزى: علف محفوظ	عجـــلات جرزى: برسيم حجازى	عجـــلات جرزى: ذرة شامى	عجـــلات جرزى: كسب بذر الكتان	عجلات هولشتين: علف محفوظ	عجلات هولشتين: برسيم حجازى	عجلات هولشتين: ذرة شامى	عجلات هولشتين: كسب بذر الكتان
من ٦ شهور إلى ١٢ شهرا	أرطال							
علف محفوظ وذرة شامى وكسب بذر الكتان	١٥—٢٠	—	١	١	١٥—٢٢	—	١	١
علف محفوظ وبرسيم حجازى	١٠—١٥	٤—٦	—	—	١٠—١٨	٥—٨	—	—
برسيم حجازى وذرة شامى	—	٧—١٠	٢	—	—	٩—١٢	٢	—
من ١٢ شهرا إلى ١٨ شهرا								
علف محفوظ وذرة شامى وكسب بذر الكتان	١٨—٢٥	—	١	١	٢٠—٢٨	—	١	١
علف محفوظ وبرسيم حجازى	١٢—٢٠	٥—٨	—	—	١٢—٢٠	٧—٩	—	—
برسيم حجازى وذرة شامى	—	٩—١٢	٢	—	—	١٠—١٥	٢	—
من ١٨ شهراً إلى ٢٤ شهراً								
علف محفوظ وذرة شامى وكسب بذر الكتان	٢٢—٣٠	—	١	١	٢٥—٣٥	—	١	١
علف محفوظ وبرسيم حجازى	١٥—٢٥	٧—٩	—	—	١٥—٣٠	٨—١٠	—	—
برسيم حجازى وذرة شامى	—	١٠—١٤	٢	—	—	١٤—١٨	٢	—

ملاحظات : (١) أنظر ما جاء فى الكتاب بخصوص حاجة العجلات قبل سن عشرة شهور لعليقة حبوب إضافية وكذلك حاجة العجلات التى على وشك الولادة .

(٢) عند ما تستخدم الدراوة بدلا من العلف المحفوظ استخدم خمسة أرطال منها مقابل كل ثلاثة أرطال من العلف المحفوظ واعط كل حيوان يومياً رطلا إضافياً من الذرة الشامى المطحونة أو أى حبوب مشابهة .

سن تلقيح العجلات

ان السن التى تلد فيها العجلة لأول مرة وتبدأ الإدرار تتوقف على : ١ـ سلالتها . ٢ـ سرعة نموها . وفى جميع القطعان نجد عجلات يبطىء نموها عن غيرها . ويحسن تأجيل تلقيح أمثال هذه العجلات البطيئة النمو شهرين أو ثلاثة شهور . والادرار يعيق النمو كما رأينا فى الدروس السابقة . والتلقيح المبكر جداً يحتمل أن يؤدى إلى صغر حجم الحيوان ونتيجة لذلك تضعف كفاءته الإنتاجية . والأعمار الموضحة فى جدول ١٧ قد بنيت على دراسة سجلات إنتاج عدد كبير من الأبقار فى قطيع كلية زراعية أمريكية . وهذه لاتشمل موسم الحليب الأول وحده بل عدداً من مواسم الحليب .

جدول ١٧

سن تلقيح سلالات ماشيـــة اللبن المختلفة

السلالة	السن
الهولشتين	من ١٩ — ٢١ شهراً
الايرشير	« ١٨ — ٢٠ «
الجورنزى	« ١٧ — ١٩ «
الجرزى	« ١٥ — ١٨ «

العناية بالعجلات قبلما تلد

يجب أن تكون الأبقار والعجلات فى حالة صحية عند الولادة حتى تكون لديها قوة كافية لتلد وتواجه احتياجات موسم الحليب الطويل . ويجب أن تكون العجلات سمينة

نوعاً لأنها يجب أن تستمر فى النمو وهى تنتج اللبن . والقوة الزائدة التى تستمدها من التغذية الوفيرة قبل ولادة صغيرها تعطيها احتياطياً تسحب منه خلال موسم الإدرار الغزير .

ويحسن أن تبدأ عليقة الحبوب الخاصة للعجلات قبل ولادة صغارها بثلاثة شهور وتتوقف كمية الحبوب إلى حد ما على نوع العلف الخشن . ويكفى فى البداية رطلان يومياً تزاد تدريجياً إلى خمسة أرطال فى اليوم . وليس الغرض أن يسمن الحيوان إلى درجة زائدة ولكن يجب أن تكون عليقة الحبوب وفيرة لتجعل العجلة سمينة نوعاً عند الولادة .

ويمكننا أن نعمل عليقة جيدة كالآتى : —

٣٠ ٪ ذرة شامى مطحونة و ٤٥ ٪ نخالة القمح و ٢٥ ٪ كسب بذر كتان ورطل ملح لكل مائة رطل من هذا المخلوط . وقبل الولادة بأسبوعين تتغير العليقة تدريجياً فتحذف الذرة الشامى وتستبدل بنخالة القمح حتى تكون العليقة فى الأسبوع الأخير من نخالة القمح وكسب بذر الكتان فقط . ويجب ملاحظة الروث ملاحظة دقيقة كلما اقترب ميعاد الولادة وإذا بدأت أعراض الامساك فيجب أن يعطى الحيوان مليناً .

إيواء العجلات ومعاملتها

وعند ما تبدأ عليقة الحبوب الخاصة ، يحسن إحضار العجلات إلى الحظيرة مع الأبقار الأخرى أثناء الحلب . ويمكن تغذيتها وهى مربوطة فى تقسيماتها وهذا يخدم غرضين : الأول تعويدها على الربط فى الحظيرة والثانى مساعدة الكلاف أن يلاحظ حالتها ملاحظة دقيقة ويجب تدليكها بالفرشة ومعاملتها كباقى الأبقار . وهذه المعاملة اليومية تجعل العجلات أقل اضطراباً وعصبية عندما تبدأ الادرار .

وقبل ميعاد الولادة بنحو عشرة أيام يجب إيواء العجلة فى تقسيمة مفروشة جيداً حتى تتعود على مكانها الجديد . ويجب تغذيتها بانتظام وتزويدها بالملح وبماء طازج للشرب . ويجب أن يسمح لها بالرياضة فى الخلاء حيث لا تصيدها حيوانات أخرى . والعجلات البكرية خاصة ترغب مكاناً هادئاً .

حظائر صغار الحيوان

ليس الشتاء قارساً فى مصر إلا عندما تهب العواصف أحياناً . ولذلك يمكن إقامة حظيرة مريحة مناسبة لصغار الحيوان بنفقات معتدلة . ويشترط أن تكون الحظيرة متينة لتصد العواصف والتيارات الهوائية والرطوبة ، ومسقوفة لتحمى الحيوانات من الأمطار . وليس البرد فى مصر عاملا يحدث متاعب كبيرة . فالحظيرة المبنية من ثلاث جهات ومفتوحة من جهة الجنوب رخيصة وتفى بالغرض . وهذا النظام يتطلب استخدام مواد أكثر لفرش الأرضية حتى تبقى الحيوانات نظيفة ومستريحة . واستخدام مزود للدريس والحبوب معاً يسد الحاجة الغذائية . ويجب ربط الحيوانات أثناء تغذيتها حتى لاتجور الحيوانات القوية على غذاء الضعيفة . ولكن يجب تركها طليقة معظم الوقت لتجرى فى الحظيرة والفناء فتستمتع بضوء الشمس والهواء الطلق والرياضة . وتلزم حماية صغار الحيوان من الرياح الباردة والعواصف الشديدة . فاذا تم هذا فلا ضرورة لنفقات كثيرة لإعداد أماكن دافئة . والأبقار الحلوب تحتاج إلى أماكن دافئة فى الشتاء أكثر من الحيوانات الصغيرة الجيدة التغذية .

الدرس الثالث والخمسون

النبات يصنع غذاء الحيوان

فى الدروس الخاصة بتربية العجلات وصغار الحيوان ، بحثنا بصورة عامة الاحتياجات الغذائية لهذه الحيوانات النامية . ولكن يلزم أن نقوم بدراسة أكثر دقة واستفاضة وخصوصاً قبل البحث فى تغذية ماشية الألبان لإنتاج اللبن .

إن جميع غذاء الحيوان ما عدا الماء والملح يستمده مباشرة أو غير مباشرة من النبات . ولكى نفهم تغذية الماشية يجب أن نعرف كيف يصنع النبات الغذاء وما تركيبه .

غذاء النبات

يتكون النبات والحيوان كلاهما من مواد أومركبات كيميائية كثيرة . ولكن جميع هذه المركبات الكيميائية تتكون من عدد صغير نسبياً من العناصر . وحقيقة أنه من بين

أكثر من ثمانين عنصراً معروفة يوجد أربعة عشر عنصراً فقط فى النبات منها عشرة تلزم لزوماً تاماً لنموه وهى : الكاربون والهيدروجين والأوكسيجين والنيتروجين والكبريت والفوسفور والبوتاسيوم والكالسيوم والمغنسيوم والحديد . ويوجد الصوديوم والسليكان والكلورين والمنجنيز فى النبات وقد تكون لازمة لنموه . ويوجد اليود فى بعض النبات . ولا يستطيع النبات أن يستخدم فى غذائه العناصر المنفردة كالحديد أو الكاربون النقى فى الفحم . ولكن النبات يتغذى بالماء وثانى أكسيد الكربون والأملاح المعدنية وهى تحتوى على العناصر فى مركبات كيميائية .

الماء إن الماء وهو يتكون من هيدروجين وأوكسجين يد٢ أ هو أكبر جزء فى النبات فهو يكون من ٧٥٪ إلى ٩٠٪ من وزن النبات الأخضر الطازج . والماء يخدم غرضين فى النبات فبعضه غذاء . وبعضه يذيب مواد الغذاء الأخرى التى إذا لم تكن ذائبة لايقدر النبات أن يمتصها من التربة بجذوره ولا يمكن أن تنتقل من جزء لآخر فى النبات . ويستمد النبات كل ما يلزمه من الماء تقريباً من التربة بواسطة جذوره ويستمد جزءاً قليلا جداً منه فقط من الهواء بواسطة الأوراق . وماء التربة الذى تمتصه الجذور يدخل خلايا النبات ويمر فى الساق إلى أعلى عن طريق الخاصية الشعرية والضغط الاسموزى . ويصل إلى جميع أجزاء النبات ، ويكثر خاصة فى الأوراق والأجزاء النامية .

ثانى أكسيد الكربون ويلى الماء ثانى أكسيد الكربون وهو أكبر مادة غذائية للنبات ك أ٢ ويؤخذ من الهواء : ان نسبة ثانى أكسيد الكربون إلى الهواء فى الحجم هى ٣ أو ٤ إلى ١٠٠٠٠ . والهواء وما نحمله من ثانى أكسيد الكربون يدخل المسام المجهرية التى لاحصر لها تحت الأوراق . وهذه المسام تؤدى إلى خلايا النبات فتمتص ثانى أكسيد الكربون ويستعمل الكربون وبعض الأوكسجين لتكوين مركبات النبات . ويلزم للفدان الذى ينتج ١٢ طناً من محصول الذرة الشامى الخضراء أكثر من أربعة أطنان من ثانى أكسيد الكربون . وللحصول على هذا المقدار يجب أن

يستعمل النبات ١٠٠٠٠ طن من الهواء . ومع ذلك فكمية ثانى أكسيد الكربون لاتنفد لأنها تعود باستمرار إلى الهواء عن طريق تنفس الإنسان والحيوان وحرق الوقود وتحلل المواد النباتية والحيوانية .

النيتروجين

يوجد النيتروجين فى أجزاء النبات الحية النامية ومع أن أربعة أخماس الهواء غاز النيتروجين ولكن النبات عموماً لايقدر أن يستخدم غاز النيتروجين الذى فى الهواء ولكنه يستمده من مركبات فى التربة تحوى النيتروجين . والبكتريا التى تعيش فى عقد جذور البقوليات كالبرسيم البلدى والحجازى والفول تستطيع أن تأخذ النيتروجين من الهواء وتنقله فى صورة مركب إلى النبات وهكذا تستطيع البقوليات بطريقة غير مباشرة وبمساعدة البكتريا أن تستعمل نيتروجين الهواء كغذاء .

الأوكسجين

إن الأوكسجين جزء من جميع مركبات النبات ويستمد النبات تقريباً جميع ما يلزمه من الأوكسجين ، من الماء وثانى أكسيد الكربون وليس من أوكسجين الهوء . ومع ذلك فيمتص بعض النبات الأخضر غاز الأوكسجين وهو ضرورى لنموه . ويستمد النبات كذلك جميع ما يلزمه من الهيدروجين من الماء .

المواد المعدنية

إن النبات يستمد المواد المعدنية اللازمة له ذائبة فى الماء بواسطة جذوره . وهذه المواد تشمل الكبريت والفوسفور والبوتاسيوم والكالسيوم والمغنسيوم والحديد . ولا يقدر النبات أن يستعمل هذه العناصر إلا عندما تكون أملاحاً معدنية مثل سلفات وفوسفات ونترات وكلوريدات المعادن كالبوتاسيوم والكالسيوم والمغنسيوم والحديد .

الكبريت

إن الكبريت ، بمقدار قليل ، جزء من بروتينات النبات ويوجد الفوسفور بمقدار قليل فى بروتين خلايا الأوراق ويكثر فى بروتين الجذور . ويلزم البوتاسيوم لتكوين النشا والسكر فى النبات . والمغنسيوم والحديد ضروريان للكلوروفيل المادة الخضراء فى النبات والتى تلزم لنموه . والكالسيوم أيضاً ضرورى لنمو النبات .

ومع أن الصوديوم والسليكان والكلورين والمنجنيز موجودة فى النبات ولكن بعض العلماء يعتبرونها غير جوهرية لحياته .

تكوين النبات

تمتاز المادة الحية عن الجماد بقوتها على النمو ، وتعويض ما تفقده ، والتكاثر . وفى النبات يتمثل مبدأ الحياة فى البروتوبلازم الشفافة فى داخل خلايا النبات . وبطريقة غامضة تصنع بروتوبلازم خلايا الأوراق مركبات النبات كالنشا بعمل ضوء الشمس على الكلوروفيل وفى هذه العملية يتحلل ثانى أكسيد الكربون والماء ويتحد الكربون والهيدروجين وبعض الأوكسجين ثانية لتكون مركبات النبات ويعود باقى الأوكسجين غازاً إلى الهواء .

ومن المركبات التى يصنعها النبات أولا . يصنع مواداً أكثر تعقيداً بعضها يحوى أملاحاً معدنية من محاليل التربة . ومن أهم المركبات التى يصنعها النبات النشا والسكر وكلاهما يحوى طاقة كبيرة وإذا احترقت أو تحللت هاتان المادتان تولدان حرارة . أما ثانى أكسيد الكربون والماء إذا تحللا فلا يولدان حرارة بل على العكس تلزم طاقة لتحليلهما . ولذلك فحتى يصنع السكر والنشا من هاتين المادتين فلا بد من طاقة خارجية . وهذه الطاقة تأتى من ضوء الشمس الذى تمتصه الأوراق .

فنرى إذن أنه وفقاً لنظام الطبيعة يستعمل النبات الطاقة المستمدة من الشمس لتحويل المادة غير العضوية المأخوذة من التربة والهواء إلى مركبات عضوية . ولايقدر الحيوان أن يحصل من الشمس مباشرة على الطاقة اللازمة لحياته ونموه بل يلزمه أن يعيش على المركبات العضوية التى يصنعها النبات . وبعد تغييرات كثيرة أو قليلة أثناء الهضم . تستعمل هذه المركبات فى تكوين انسجة الجسم أو توليد الطاقة والحرارة له . وعنـــد ما نحرق الفحم . تظهر طاقة الشمس التى اختزنها النبات منذ أجيال بعيدة . وتظهر هذه الطاقة فى صورة حرارة ويمكن أن تتحول إلى حركة كما فى القاطرة البخارية . وبصورة مماثلة تتحول الطاقة التى استمدها النبات من الشمس أثناء نموه إلى حركة أو حرارة أو أية صورة

أخرى للطاقة فى الحيوان . فالنبات إذن أداة تستعمل قوة الشمس لتمد الحيوان بغذائه .

الدرس الرابع والخمسون

أنواع الغذاء التى يصنعها النبات

إن السكر والنشا ومركبات السليلوز تسمى كاربوهايدرات وهو يكون الجزء الأعظم من جميع المواد النباتية . وكلمة كاربوهايدرات تعنى أن هذه المركبات مكونة من الثلاثة عناصر : الكاربون والهيدروجين والأوكسجين . وأن الهيدروجين والأوكسجين موجودان بنفس نسبتهما فى الماء أى ذرتان هيدروجين وذرة أوكسجين والتركيب الكيميائى لبعض كاربوهايدارات النبات هو كما يلى :

الكاربوهايدرات

جلوكوز وسكر الفاكهة ك$_{٦}$ يد$_{١٢}$ أ$_{٦}$

نشا وسليلوز ك$_{٦}$ يد$_{١٠}$ أ$_{٥}$

سكر القصب ك$_{١٢}$ يد$_{٢٢}$ أ$_{١١}$

إن جزيئات هذه المواد فى الحقيقة أكثر تعقيداً مما تدل عليه القوانين الكيميائية فالجزىء الحقيقى مكون من مضاعفات كثيرة للقوانين المذكورة .

والمواد السكرية وهى أبسط الكاربوهايدرات كلها حلوة ولكن تختلف فى مذاقها وكلها تذوب فى الماء . ولأنها قابلة للذوبان يمكن أن تصعد فى محاليل فى عصارة النبات إلى جميع أجزائه حيث تلزم . وهكذا فهى مواد بناء النبات السهلة النقـــل . ومع أن معظم النبات يختزن احتياطى غذائه فى صورة نشا فبعضه يختزن سكراً . مثلا البنجر وقصب السكر يختزنان غذاءهما فى صورة سكر القصب . ولا يوجد سكر اللبن أو اللاكتوز فى النبات ولكنه من أهم أجزاء اللبن . والمواد السكرية أو الكاربوهايدرات الأخرى فى النبات والتى يأكلها الحيوان ويهضمها تتحول إلى اللاكتوز فى لبن الحيوان .

النشا

النشا من أهم كاربوهايدرات النبات وهو غير قابل للذوبان فى الماء ويتكون من اتحاد جزئيات كثيرة من الجلوكوز . وفى أثناء هذه العملية يخرج الماء . وهو لذلك أكثر تعقيداً فى تركيبه من السكر . ويختزن معظم النبات احتياطى غذائه فى صورة نشا يختزن فى مختلف أجزاء النبات فى حبيبات دقيقة . ويوجد النشا بوفرة فى جميع البذور تقريباً ويكون أكثر من ٧٠ ٪ من المادة الجافة فى حبوب الذرة الشامى والقمح . وكثيراً ما يختزن النشا فى أجزاء النبات تحت الأرض كالبطاطس . وحيث أن النشا غير قابل للذوبان فى عصارة النبات فيجب أن يتحول إلى سكر عند ما يحتاجه النبات فى أجزائه المختلفة فمثلا فى البذرة المستنبتة يتحول النشا تدريجياً إلى سكر تحمله العصارة ليغذى أجزاء النبتة الصغيرة المختلفة .

السليلوز

السليلوز نوع من الكاربوهايدرات غير قابل للذوبان وعسير التغير وهو معقد التركيب أكثر من النشا . ويتكون السليلوز فى النبات من اتحاد عدد أكبر جداً من جزيئات الجلوكوز . والسليلوز هو المادة التى يتكون منها هيكل النبات إذ يكون الجزء الرئيسى من جدران الخلايا ويختلف سمك هذه الجدران ولذلك يختلف مقدار السليلوز فى أجزاء النبات المختلفة بدرجة كبيرة . وتكون الجدران سميكة وقوية فى السيقان الخشبية . ورقيقة فى الأجزاء الرخوة كالفواكه والأوراق . ولا تتكون جدران الخلايا من السليلوز فقط فى أجزاء النبات الخشبية خاصة بل من السليلوز ونوع آخر من الكاربوهايدرات أقوى من السليلوز . وعند ما يحلل الكيميائى النبات . يضع السليلوز والمواد الأخرى القوية تحت الاصطلاح « اليـــاف » .

الدهن والزيت

يختزن النبات الدهن أو الزيت كاحتياطى للغذاء . ويختزن بعض النبات قدراً كبيراً من أحدهما ويحتوى جميع النبات تقريباً على بعض الدهن أو الزيت . والدهن جامد فى درجة الحرارة العادية أما الزيت فسائل . وتتكون المواد الدهنية والزيتية من نفس

عناصر الكاربوهايدرات أى الكاربون والهيدروجين والأوكسجين . وتوضع المواد الدهنية والزيتية عادة تحت كلمة « دهن » .

ونسبة الأوكسجين فى الدهن أقل كثيراً منه فى الكاربوهايدرات . أما نسبة الكاربون والهيدروجين فهى أكبر . والقانونين الكيميائيين لنوعين معروفين من الزيوت النباتية توضحان هذا الفرق .

قارنهما بقانونى السكر والنشا .

ستيرين $ك_{٥٧} يد_{١١٠} أ_{٦}$

أولين $ك_{٥٧} يد_{١٠٤} أ_{٦}$

وبما أن الدهن يحتوى على كاربون وهيدروجين أكثر من الكاربوهايدرات فهو يولد حرارة أكثر عند ما يحترق . ويولد رطل الدهن حرارة قدر ما يولده رطلان وربع رطل من الكاربوهايدرات . وتوجد المواد الدهنية والزيتية بوفرة فى بعض بذور النبات . فمثلا تختزن معظم الغذاء الاحتياطى للفول السودانى وبذرة القطن زيتاً . وعند ما تبدأ بذرة القطن فى النمو يتحول الزيت إلى مواد تغذى النبات الصغير النامى كما يتحول النشا فى البذور العادية إلى سكر .

مركبات النيتروجين

رأينا فى بروتوبلازم أجزاء النبات الخضراء وخاصة فى الأوراق كيف أن طاقة الشمس تكون الكاربوهايدرات والمواد الدهنية من ثانى أكسيد الكربون والماء . وإلى هذه الأوراق الخضراء أى مراكز الحياة تحمل العصارة النترات وأملاح معدنية أخرى تمتصها الجذور من التربة . وباتحاد عناصر النترات والأملاح الأخرى مع عناصر النشا والسكر تتكون مجموعة من المركبات المعقدة تعرف بالبروتين الخام . ويحتوى البروتين — علاوة على الكاربون والهيدروجين والأوكسجين الموجودة فى الكاربوهايدرات — على النيتروجين وقدر صغير من الكبريت وأحياناً الفوسفور . وهذه المركبات النيتروجينية هى أكثر مواد النبات تعقيداً فمثلا القانونان الآتيان هما القانونان المحتملان للجومين وهو بروتين موجود فى بذرة البسلة وهوردين وهو بروتين موجود فى حبوب الشعير :

جليادين ك ٧١٨ يد ١١٥٨ ا ٢٣٨ ن ٢١٤ كب ٢

هوردين ك ٦٧٥ يد ١٠١٤ ا ١٩٤ ن ١٨١ كب ٤

وبسبب هذا التعقيد العظيم وبسبب كثرة عدد المركبات النيتروجينية المختلفة فى النبات فهذه المركبات هى أصعب جميع المواد النباتية دراسة وترتيباً . وقد ظل علماء الكيمياء المجربين سنين طويلة يبحثون هذه المسائل المعقدة بهمة وصبر وقد توصلوا إلى معلومات كثيرة قيمة . ومع ذلك فمعرفتنا محدودة عن فرق تركيب المركبات النيتروجينية المختلفة وعن قيمتها الغذائية النسبية . ولهذا السبب فعند بحث مواد غذاء الحيوان توضع هذه المركبات تحت هذه الأقسام العامة : بروتين خام . بروتينات . أحماض اميلية .

والبروتين الخام هو الاصطلاح المستعمل للدلالة على جميع المركبات النيتروجينية فى النبات . ويجد الكيميائى أن ١٦ ٪ من بروتينات النبات نيتروجين ولذلك يضرب مقدار النيتروجين الموجود فى المادة النباتية فى ٦.٢٥ ٪ . (١٦ × ٦.٢٥ = ١٠٠) ويسمى حاصل الضرب البروتين الخام . وهو يشمل مجموعتين من المركبات النيتروجينية وهما البروتينات والأحماض الاميلية .

والبروتينات هى أكثر صور البروتين الخام تعقيداً وأعظمها تنظيما . وهى ليست دائماً قابلة للذوبان ولذلك ففى حالات كثيرة لا يمكن لعصارة النبات أن تحملها . والبروتينات هى أساس البروتوبلازم الحية فى جميع النبات والحيوان ولذلك فهى جوهرية للحياة جميعها .

والأحماض الأميلية هى أبسط المركبات التى يشملها البروتين الخام ويمكن تسميتها أحجار بناء البروتينات لأن النبات يعمل منها البروتينات الأكثر تعقيداً . وعندما تتحلل البروتينات تتحال إلى هذه الأجسام البسيطة . والأحماض الأميلية قابلة للذوبان ولذلك فهى مركبات بناء النبات السهلة النقل وتحملها عصارة النبات إلى أى جزء من أجزاء النبات .

وقد عرف ثمانية عشر نوعاً من الأحماض الاميلية وهذا يوضح تعقيد البروتينات لأن جميع هذه الأحماض عند تكوينها قد تتحد بصور مختلفة . وكذا قد تتحد

حروف الهجاء لتكون كلمات لاحصر لها كذلك قد تتحد الأحماض الامينية فى بروتينات مختلفة لانهاية لها تقريباً . وحتى الآن تمكن الكيميائيون من عزل عدد كبير من البروتينات الحيوانية وفحصها . وبعضها مثل البومين البيض يحوى جميع الأحماض الامينية المعروفة وبعضها مثل « زين » الذرة الشامى وجليادين القمح ينقصهما واحد أو أكثر من الأحماض الامينية ومثل هذه البروتينات الناقصة قد تكون قيمتها فى غذاء الحيوان أقل من البروتينات الكاملة .

وفى دور نمو النبات تتكون الاحماض الامينية باستمرار فى البروتوبلازم الحية من النترات والأملاح المعدنية الأخرى والعناصر التى تكون السكر والنشا وهذه الأحماض الامينية تنقل باستمرار إلى الأجزاء التى تحتاج إليها وتتحول هناك إلى بروتينات . وكما أن النشا والسكر يمكن أن يتحول الواحد للآخر فى النبات كذلك يمكن تحويل البروتينات والأحماض الامينية الواحدة للأخرى تبعاً لحاجة النبات .

ان المركبات النيتروجينية أو البروتينات تقوم بوظائف الحياة فى كلا النبات والحيوان . وهذه الحقيقة تجعل هذه المواد ذات أهمية خاصة وتدعو إلى اهتمام المزارع ومربى الماشية . أن البروتوبلازم الحية فى جميع خلايا النبات والحيوان وكذلك النواة التى تضبط حركة كل خلية هى على الأكثر بروتين . ان أعظم أجزاء البروتين الخام فى النبات دائماً تتركز فى الأجزاء النامية كالأوراق وأجزاء التكاثر مثل أجنة البذور .

المواد المعدنية

ذكرنا سابقاً أن مواداً معدنية معينة مثل الكبريت والفوسفور والبوتاسيوم والكالسيوم والمغنسيوم والحديد لازمة لتكوين البروتين والمركبات النباتية المعقدة الأخرى . وتمتص الجذور من التربة جميع هذه الأملاح فى مركبات ذائبة وتحملها العصارة إلى أجزاء النبات التى تحتاج إليها . وتوجد المواد المعدنية بمقادير قليلة فى جميع أجزاء النبات ولكن الأوراق تحوى قدراً أكبر من الأجزاء الأخرى وهذا يعزى

إلى وظائف الحياة داخل خلايا الأوراق وأيضاً إلى تبخر الماء المستمر من سطحها ، وعند ما يحدث هذا التبخر يترك وراءه أملاحاً . والمواد المعدنية فى لحاء الشجر وسيقان النبات عادة كثيرة أيضاً .

غاية نمو النبات

إذا درسنا تاريخ حياة نبات نرى أن مجهوده الأول يتجه نحو البقاء والنمو . وفى هذا الدور تتحول جميع المواد إلى الأجزاء النامية لتكوينها وكلما اقترب النبات من النضوج تتحول قواه من النمو إلى التكاثر وتتحول المركبات الغذائية فى العصارة إلى الأجزاء الخاصة بالتكاثر فتظهر الأزهار ثم الثمار الصغيرة النامية وتصعد المواد السكرية والأحماض الاميلية والأملاح المعدنية إلى هذه الأجزاء باستمرار ونبتة القمح الناتجة من حبة واحدة تحمل مائة ثمرة فى صور حبوب القمح . ونبتة الذرة الشامى قد تنتج ألف حبة وفى كل منها نبتة صغيرة تدعى الجنين الذى يتكون على الأكثر من البروتين ويختزن حوله مقداراً كبيراً من المركبات الغذائية الغنية كالبروتينات والنشا والسكر والزيت والأملاح المعدنية . كلها فى صورة مركزة تنتظر الوقت الذى فيه يبدأ الجنين حياة مستقلة . وعند ما يستخدم الإنسان والحيوان هذا الغذاء المخزون إنما هما ينتفعان من جهد النبات مدى حياته .

الدرس الخامس والخمسون

تحليل المواد النباتية

عند دراسة مواد الغذاء يحسن أن نضع جميع المركبات النباتية فى أقسام قليلة يمكن أن يستخرج الكيميائيون مقاديرها بسهولة . والأقسام التالية معروفة : الماء ، والرماد أو المواد المعدنية ، والبروتين الخام والألياف ، والمواد الذائبة الخالية من النيتروجين ، والدهن . وجدول ١٨ يبين النسبة المئوية لهذه المواد فى بعض مواد الغذاء .

جدول ١٨

التركيب الكيماوى لبعض مواد العلف

عن كتاب « الأغذية والتغذية » لهنرى وموريس

مواد الغذاء	مواد غير عضوية		مواد عضوية كاربوهايدرات			
	ماء	رماد	بروتين خام	الياف	مادة ذائبة خالية من الازوت	دهن
مواد علف مركزة	٪	٪	٪	٪	٪	٪
شعير	٩,٣	٢,٧	١١,٥	٤,٦	٦٩,٨	٢,١
فول	١٢,٦	٣,٨	٢٦,٢	٧,١	٤٩,٤	٠,٩
بذرة القطن	٩,٤	٤,٦	١٩,٥	٢٢,٦	٢٤,٩	١٩
ذرة	٩,٩	٢	١٠,١	١,٧	٧٢,٨	٣,٥
ذرة شامى	١٠,٥	١,٥	١٠,١	٢	٧٠,٩	٥
أرز شعير	٩,٦	٤,٩	٧,٦	٩,٣	٦٦,٧	١,٩
قمح	١٠,٢	١,٩	١٢,٤	٢,٢	٧١,٢	٢,١
متخلفات المصانع والطاحن						
كسب بذرة القطن	٧,٩	٤,٢	٢٦,١	٢٤	٣٠,١	٧,٧
كسب بذر القطن المقشور	٧,٥	٦,٢	٤٤,١	٨,١	٢٥	٩,١
كسب بذر الكتان	٩,٦	٥,٦	٣٦,٩	٨,٧	٣٦,٣	٢,٩
رجيع الكون	١٠,١	٩,٧	١٢,١	١٢,٤	٤٤,٣	١١,٤
سرس (قشر الأرز)	٩,٢	١٦,٩	٣,٣	٣٥,٤	٣٤	١,١
نخالة القمح	١٠,١	٦,٣	١٦	٩,٥	٥٣,٧	٤,٤
ردة القمح	١٠,٥	٤,٤	١٧,٤	٦	٥٦,٨	٤,٩

تابع جدول ١٨

مواد الغذاء	مواد غير عضوية		مواد عضوية كاربوهايدرات			
	ماء	رماد	برتين خام	ألياف	مادة ذائبة خالية من النيتروجين	دهن
مواد علف جافة	٪	٪	٪	٪	٪	٪
عيدان الذرة الشامى	٩,٤	٥,٨	٥,٩	٣٠,٧	٤٦,٦	١,٦
دريس البرسيم الحجازى	٨,٦	٨,٦	١٤,٩	٢٨,٣	٣٧,٣	٢,٣
دريس البرسيم البلدى	٧,٥	٩,٥	١٤,٤	٢٣,٢	٤٣	٢,٤
تبن القمح	٨,٤	٥,٢	٣,١	٣٧,٤	٤٤,٤	١,٥
تبن الفول	١٢,١	٨,٤	٨,٦	٣٦,٤	٣٣,١	١,٧
مواد علف خضراء						
دراوة	٧٦,٩	١,٢	١,٩	٥,٥	١٣,٩	٠,٦
النجيل	٦٦,٨	٢,٣	٣	٨	١٨,٩	١
برسيم حجازى قبل الأزهار	٨٠,١	٢,٣	٤,٧	٤,٢	٧,٩	٠,٨

الماء : لإيجاد مقدار الماء فى مادة الغذاء يضع الكيميائى قدراً صغيراً منها مسحوقاً سحقاً دقيقاً فى طبق ويزنه ثم يجففه فى فرن درجة حرارتها ١٠٠ سنتيجراد لبضع ساعات ثم يزنه ثانية . فيكون الفرق بين الوزنين هو مقدار الماء فى العينة . والمركبات الطيارة كالمواد التى تعطى النباتات المختلفة رائحتها الخاصة تضيع أيضاً بهذا التسخين ولكن وزنها عادة لا أهمية له .

وفى العمود الثانى فى جدول ١٨ نرى أنه حتى مواد العلف « الجافة » كالذرة الشامى والقمح ونخالة القمح ودريس البرسيم الحجازى وتبن القمح تحتوى على ٨ أرطال أو أكثر من الماء فى كل ١٠٠ رطل ومواد العلف الخضراء الرخصة كالدراوة

والبرسيم الحجازى مكونة على الأكثر من الماء . وليكن مفهوماً بوضوح أن الجدول يقدم فقط متوسطاً لتحليلات كثيرة وأن أى عينة خاصة قد تختلف فى التركيب عن هذا المتوسط حسب حالتها الخاصة ودرجة نضوجها .

الرماد أو المواد المعدنية :

يحرق الكيميائى عينة موزونة من مادة الغذاء ثم يزن الرماد المتخلف وهذا يمثل المادة المعدنية . ومن العمود الثالث فى الجدول نعرف أن المائة رطل من الذرة الشامى أو القمح تحتوى على أقل من رطلين من المادة المعدنية . وتحتوى نخالة القمح وهى مكونة من قشر حبوب القمح على مقدار أكبر من المواد المعدنية . والدريس والتبن أغنى فى المادة المعدنية من الحبوب كالذرة الشامى والقمح . وهذا يعزى إلى تجمع المواد المعدنية فى الأوراق أثناء النمو وأيضاً إلى التراب الذى يستقر عليها قبل النضوج . والمادة الغريبة كالتراب ليست فى الحقيقة رماد النبـــات ولكنها بالضرورة داخلة فيه . وبسبب ارتفاع نسبة الماء فى المادة الخضراء تنخفض نسبة الرماد والمحتويات الأخرى فيها .

إن الرماد والماء فى النبات يكونان المادة غير العضوية والمحتويات الأخرى أى البروتين الخام والكاربوهايدرات والدهن تسمى المواد العضوية .

البروتين الخام :

إن العملية التى يقوم بها الكيميائى لإيجاد المركبات النيتروجينية فى المواد الغذائية معقدة جداً ويصعب إيضاحها هنا . ويكفى أن نقول أنه بعد إيجاد النيتروجين تضرب النتيجة فى ٦٫٢٥ لأن ١٦ ٪ من بروتين النبات يتكون من نيتروجين ونرى فى جدول ١٨ أن المائة رطل من نخالة القمح تحتوى على ١٦ رطلا من البروتين الخام بينما تحتوى المائة رطل من القمح على ١٢٫٤ رطل فقط وتحتوى المائة رطل من الذرة الشامى على ١٠٫١ رطل فقط . وتحتوى دريس البرسيم الحجازى على بروتين خام نحو خمس مرات تقريباً قدر ما يحتويه تبن القمح .

الالياف : يمكن إيجاد الألياف فى مواد العلف بغلى عينة منها تباعاً فى حامض ضعيف وقلوى ضعيف ثم غسل المادة الذائبة . وما يتبقى هو الألياف . وتتكون الألياف على الأكثر من سليلوز عسير الهضم ولذلك له قيمة غذائية أقل من مواد العلف الأخرى . وتحتوى الذرة الشامى على ٢ ٪ ألياف وتحتوى القمح على ٢،٢ ٪ ومواد العلف الغليظة وخصوصاً التبن تحتوى على ألياف أكثر جداً من الحبوب ومتخلفاتها .

الدهن : ولايجاد مقادير الدهن يعامل الكيميائى بالأثير عينة مسحوقة من مادة الغذاء الجافة . والأثير يذيب الدهن والشمع والكلوروفيل والمواد المماثلة وما ينتج بعد المعاملة بالأثير يعتبر دهناً . وما يذوب فى الأثير من البذور هو كله تقريباً دهن حقيقى بينما ما يذوب من أوراق النبات وسيقانه يحتوى على بعض الكلوروفيل والشمع الخ . وتحتوى الذرة الشامى على دهن أكثر من الحبوب الأخرى . وبعض البذور كبذرة القطن غنية جداً بالزيت حتى يمكن استخراجه منها بالتكسير والضغط .

المواد الذائبة الخالية من النيتروجين :

ان هذه المواد تشمل ما يمكن استخراجه من المادة النباتية الجافة باستعمال حامض ضعيف وقلوى ضعيف فى الأحوال المناسبة . ولا توجد هذه المواد بالتحليل المباشر بل بالطرح . أى من مجموع المادة الجافة فى العلف يطرح الكيميائى مجموع الرماد والبروتين الخام والألياف والدهن والباقى هو المواد الذائبة الخالية من النيتروجين وهى تشمل السكر والنشا والأحماض العضوية غير النيتروجينية ... الخ فى النبات ، وكذلك بعض أجزاء السليلوز القابلة للذوبان وهذه المواد غير النتروجينية أكثر قابلية للذوبان وأسهل هضما من الأليا ولذلك لها قيمة غذائية أكبر . وأكثر من ٧٠ ٪ من الذرة الشامى والقمح مواد ذائبة خالية من النيتروجين وخاصة النشا . وبما أن مواد العلف الغليظة تحتوى على ألياف أكثر مما تحويه الحبوب فهى تحتوى على مواد كاربوهايدرات ذائبة أقل .

بوسائل التحليل السابقة يعزل الكاربوهايدرات إلى قسمين :

الكاربوهايدرات : الألياف وهى ذات قيمة غذائية ضئيلة والمواد الذائبة الخالية من النيتروجين وهى سهلة الهضم ولها قيمة غذائية أعظم .

مواد العلف الغليظة والمواد المركزة :

ان هذين الاصطلاحين يستعملان للتمييز بين المواد الخشنة ذات الحجم الكبير وبين المواد المركزة ذات القيمة الغذائية الكبيرة . وتحتوى مواد العلف الغليظة على ألياف أكثر ونسبة أقل من المواد القابلة للهضم . وتنقسم مواد العلف الغليظة إلى قسمين : جافة وخضراء وهذا يتوقف على مقدار الماء بها. فالدريس وعيدان الذرة الجافة والتبن من المواد الجـــافة وبعض متخلفات الحبوب ذات القيمة الضئيلة مثل قشر الأرز (السرس) هى مواد غليظة وليست مركزة لأن بها نسبة كبيرة من الألياف وتمد الحيوان بغذاء ضئيل . ومواد العلف الخضراء هى النبات الأخضر الطازج الذى تؤخذ منه مواد العلف الجافة .

والمواد المركزة هى مواد غذاء ذات ألياف قليلة ولذلك تمد الحيوان بمقدار كبير من المواد القابلة للهضم بالنسبة لوزنها الكلى مثل الحبوب المختلفة كالذرة الشامى والقمح والشعير والفول . ومتخلفات المطاحن والمصانع ذات القيمةالغذائية الكبيرة كنخالة القمح وكسب بذر القطن وكسب بذر الكتان . ولكن محاصيل الجذور كاللفت والبطاطس والبنجر . كبيرة الحجم وكثيرة الماء وتحتوى على نسبة غذائية قليلة فى الرطل . وإذا اعتبرنا المادة الجافة بها فهى أقرب إلى مواد العلف المركزة منها إلى المواد الغليظة لأنها تحتوى اليافا قليلة .

الدرس السادس والخمسون

جسم الحيوان

تركيب جسم الحيوان

إذا أردنا أن نفهم تغذية الحيوان يلزم أن نعرف المواد التى يتركب منها جسمه . وقد درسنا فى دروس سابقة تركيب النبات والصورة التى توجد عليها المركبات النباتية ويلزم الآن أن نبحث طبيعة جسم حيوان الحقل وتركيبه الذى يكونه النبات ويغذيه .

ان وحدة جسم حيوان هى الخلية . وهذه الخلية مع ملايين خلايا أخرى . فى صور لا حصر لها . تكون الجسم . فأجسام الحيوانات الراقية تتكون من هيكل عظمى يحيط به نظام عضلى محكم . والنسيج الدهنى يدخل فى تركيب العظام والعضلات . ويخزن الدهن فى كتل فى الجسم تعطيه شكلا مبيناً مستديراً والجلد حول هذا جميعه . وفى تجويف الجسم نجد الأعضاء الخاصة المختلفة كالقلب والمعدة . وهذه الأعضاء الخاصة تذيب مواد الغذاء وتوزعها وتستفيد من عناصر الغذاء بها وتتخلص من الفضلات .

والكاربوهايدرات الذى يكون جزءاً كبيراً من النبات يكون جزءاً صغيراً جداً من جسم الحيوان الذى كله تقريباً من البروتين والدهن والمواد المعدنية .

البروتين

ان البروتين فى المادة الجافة فى الحيوان أكبر منه فى النبات وتتكون جدران خلايا النبات من السليلوز بينما تتكون جدران الخلايا الحيوانية من البروتين . والعضلات التى تسهل حركة الجسم والمخ والأعصاب التى تضبط جميع الحركات وتديرها وكذلك الأعضاء الداخلية تتكون كلها على الأكثر من البروتين وغضاريف الجسم والأنسجة الضامة فى العضلات والأعضاء . والأنسجة الخارجية كأنسجة الجلد . والشعر والصوف والريش والحوافر والقرون وحتى العظام . تحتوى على قدر كبير من البروتين . ويتكون ثلثا وزن العظام الجافة تقريبا — بعدما يستخلص منها الدهن — من مواد معدنية وهذه المواد المعدنية تعطى العظام صلابتها وثقلها . ويتكون الثلث

الأخير من البروتين الذى يجعلها مرنة ومتماسكة . وإذا وضعنا عظمة جديدة فى حامض الايدروكلوريك الخفيف تذوب المواد المعدنية ويبقى البروتين والأجزاء العضوية الأخرى . فتحتفظ العظمة بشكلها الأصلى ولكن المادة الباقيـة تكون على الأكثر بروتين وتكون طرية ومرنة أشبه بالمطاط

الدهن

تتجمع الأنسجة الدهنية بمقادير كبيرة فى أماكن مختلفة من جسم الحيوان وتتوزع أيضاً بمقادير قليلة فى أجزاء أخرى . ويختزن جسم الحيوان كل احتياطى غذائه تقريباً على صورة دهن . بينما يختزن النبات على وجه العموم احتياطى غذائه على صورة نشا ، ويختزنه بعض النبات سكراً .

المواد المعدنية

ان المواد المعدنية تكون أكبر جزء من الهيكل العظمى وهى موزعة بمقادير قليلة فى جميع أجزاء الجسم حيث تقوم بوظائف حيوية هامة . والمواد المعدنية لا تكون جزءاً كبيراً من جسم الحيوان فى أى دور من أدوار حياته . وتختلف فى الماشية من نحو ٤٫٥ ٪ فقط فى العجول النامية الصغيرة إلى ٣ ٪ فى الحيوانات البالغة السمينة جداً ومع ذلك فلها وظائف بالغة الأهمية جداً فى جسم الحيوان ، وحقيقة إذا أعطى حيوان عليقة نزعت منها المواد المعدنية يموت أسرع مما لو لم يعط عليقة بالمرة .

ان الجير وحامض الفوسفوريك هما أهم محتويات العظام ولذلك فهما يزيدان فى الكمية بدرجة كبيرة عن جميع المواد المعدنية الأخرى فى جسم الحيوان . والجير ، أكبر مادة معدنية فى العظام ، يختلف مقداره من ١٦ رطلا إلى ٢١ رطلا فى كل ألف رطل من وزن الجسم فى الماشية . وحامض الفوسفوريك يساوى الجير فى المقدار تقريباً . ويوجد رطل أو رطلان من البوتاسا فى كل ألف رطل من وزن جسم الحيوان وأقل من هذا المقدار من مركب المغنسيوم . وتوجد مركبات الصوديوم والسليكان والحديد والمواد المعدنيـة الأخرى بكميات صغيرة

مقارنة النبات والحيوان

عرفنا فرقين رئيسين بين النبات والحيوان . الأول أن جدران خلايا جسم الحيوان مكونة من بروتين بينما جدران الخلايا النباتية مكونة من سليلوز وهو كاربوهايدرات . والفرق الثانى أن الحيوان يختزن معظم غذائه الاحتياطى فى صورة دهن بينما النبات على وجه العموم يختزنه فى صورة نشا . وهناك فرق رئيسى آخر بين النبات والحيوان وهو أن النباتات الراقية تتغذى على المواد غير العضوية أما الحيوان فيجب أن يعيش تقريباً كلياً على المواد العضوية وفى جسم الحيوان تتحول المواد النباتية العضوية إلى مركبات أخرى عادة بروتينية .

وتمتص أوراق النبات مقادير عظيمة من ثانى أكسيد الكربون وهو مكون من كاربون واوكسجين فتحتفظ بالكربون وتخرج الأوكسجين . ويستنشق الحيوان الأوكسجين فى الهواء ويتحد مع الكاربون ويكون ثانى اكسيد الكربون الذى نخرجه فى التنفس وهكذا تعتمد المملكة الحيوانية والمملكة النباتية إحداهما على الأخرى .

الهضم

وحتى يمكننا أن نفهم قيمة الأغذية المختلفة للحيوان والوظائف التى تقوم بها فى جسمه يجب أن نفهم بوضوح العمليات التى يتحول بها الغذاء فى الجسم حتى يستعمل فى النهاية لحياة الحيوان .

ما هو الهضم

ان جميع التغييرات التى تطرأ على الغذاء داخل القناة الهضمية للحيوان إلى أن يصلح للامتصاص واستخدامه فى تكوين الأنسجة الجديدة وتعويض ما يتفقده الجسم وإيجاد الطاقة . كل هذه مجتمعة تعرف بالهضم . والغذاء تمضغ أولا فى الفم وعندما ينعم تستطيع العصارة الهضمية أن تعمل فيه بسهولة أكثر . وتؤثر على على الهضم خمائر أو أنزيمات تفرزها غدد الفم والمعدة والبنكرياس والأمعاء الدقيقة . كذلك تؤثر عليه الصفراء — افراز الكبد — وتهاجم البكتريا — فى أجزاء معينة من القناة الهضمية — سليلوز مواد الغذاء وتحلله على الأقل إلى حد ما

وبذلك تطلق المركبات الغذائية . وغاية عملية الهضم كلها هي عزل العناصر التي يمكن أن تغذي الجسم من المواد التي لا فائدة منها .

المركبات الغذائية

عند البحث في تغذية الحيوان يلزم أن نفهم جيداً معنى بعض الاصطلاحات . فالاصطلاح « مركب غذائي » يعني جزءاً من مادة غذائية أو مجموعة أجزاء لها نفس التركيب الكيميائي العام مما تقوم عليه حياة الحيوان . ويعتبر البروتين الخام والدهن والكاربوهايدرات أنواعاً أولية من المركبات الغذائية مع أن الهواء والماء والمواد المعدنية والفيتامينات تعتبر كذلك من المركبات الغذائية . والاصطلاح « مركب غذائي قابل للهضم » معناه ذلك الجزء من المركب الغذائي الذي يهضمه الجسم ويمتصه .

العليقة

ان **العليقة** هي مقدار الغذاء الذي يسمح به للحيوان في خلال ٢٤ ساعة سواء أعطى له مرة واحدة أو على عدة مرات .

و**العليقة المتزنة** هي الغذاء أو الأغذية التي تمد الحيوان بالمركبات الغذائية المختلفة كالبروتين الخام والكاربوهايدرات والدهن بالنسب الصحيحة والمقادير المناسبة التي تغذي الحيوان تغذية صحيحة لمدة ٢٤ ساعة

و**العليقة الحافظة** هي العليقة التي تمد الجسم بالكفاف وليس أكثر من المركبات الغذائية المختلفة اللازمة لحفظ حياة حيوان لا يقوم بعمل ، ولا ينتج ، حتى أنه لا يزيد في الوزن ولا ينقص .

الدرس السابع والخمسون

(تابع) الهضم

الجهاز الهضمى ان الجهاز الهضمى قناة طويلة متعرجة تمر فى الحيوان من الفم إلى الشرج وهى كبيرة فى بعض الأجزاء لخزن الغذاء أو الفضلات . ويشمل الجهاز الهضمى الفم والمرئ والمعدة والأمعاء الدقيقة والأمعاء الغليظة وفى أغشيتها أعضاء تفرز عصارات هضمية مختلفة . وهنالك أعضاء أخرى مجاورة تصب فيها عصارات هضمية مختلفة . وفى جدرانها أعصاب تضبط عملها وشرايين تمدها بالدم الجديد وأوردة وقنوات لمفاوية تمتص المركبات الغذائية المهضومة . ويجب أن نتذكر أن محتريات المعدة والأمعاء هى فى الواقع خارج الجسم نفسه وعندما تخترق مادة غذائية جدران القناة الهضمية فعندئذ فقط تكون قد دخلت الجسم حقاً .

والحيوانات المجترة هى التى تبتلع الغذاء بعد طحنه جزئياً بالفم ثم يعود مرة أخرى إليه ليطحن جيداً والماشية من الحيوانات المجترة لها جهاز هضمى أكثر تعقيداً من الحيوانات الأخرى . فالمرئ يكبر حجماً وينقسم قبل المعدة الحقيقية أو الأنفحة إلى ثلاثة أجزاء ولذلك نقول ان الحيوان المجتر له أربع معدات : الأولى الكرش والثانية القلنسوة والثالثة الوريقية . ويختلف الغشاء الذى يبطن هذه المعدات فى الشكل . فغشـــاء الكرش يشـــبه القطيفة نوعاً ما بسبب ملايين الزوائد التى به . والقلنسوة وتسمى بالانجليزية "honeycomb" لأنها تشبه قرص عسل النحل . وسميت الوريقية كذلك بسبب كثرة التلافيف فى غشائها .

والكرش أكبر الأربع معدات وهو يسع أكثر من ٨٠٪ من مجموع سعة المعدات الأربع فى الحيوان البالغ وهى تسع من ١١٠ لترات إلى ١٦٠ لترا . وفى الحيوانات المجترة الصغيرة تكون المعدات الثلاث الأولى أقل كثيرا منها فى الحيوانات الكبيرة . فمثلا فى الحيوان الصغير تكون المعدة الحقيقية أكبر من

الكرش والقلنسوة والوريقية معاً . ففى البداية يتغذى العجل الصغير على اللبن فقط الذى يمر مباشرة إلى المعدة الحقيقية ولا يبدأ يأكل علفاً خشناً . ولا يجتر إلى أن يبلغ عشرة أيام أو أسبوعين من عمره .

المضغ فى الفم تطحن الأسنان الغذاء وفى نفس الوقت يبلله اللعاب القلوى . وعندما تأكل الحيوانات المجترة : تمضغ العليقة فقط لتبللها إذا كانت جافة وتجعلها كتلا مناسبة للبلع فاذا امتلأ الكرش يبحث الحيوان عن مكان هادىء ويبدأ يعيد الغذاء إلى الفم ويمضغ الكتل مضغاً تاما قبل بلعها . ولمرىء الحيوانات المجترة الذى يؤدى فى النهاية إلى المعدة الثالثة والرابعة شفتان تفتحان أيضاً على الكرش والقلنسوة . ولهاتين الشفتين وظيفة بالغة الأهمية جداً فى عملية الاجترار . فكتل الغذاء التى تبلعها الحيوانات المجترة عادة كبيرة وهى تُضغط فى المرىء حتى تصل إلى الشفتين فتمر منهما للكرش إلى أن يمتلىء ثم تذهب إلى القلنسوة .

وعندما يجتر الحيوان يعيد الغذاء إلى الفم من فتحة الشفتين وذلك بانقباض عضلات الكرش والقلنسوة والمرىء نفسه ويمضغ الحيوان الكتلة المجترة فى أقل من دقيقة يفرز اللعاب فى أثنائها حتى تصبح سائلا وعندما يبلعها الحيوان ثانية، تمر فى المرىء مباشرة إلى المعدة الثالثة ومنها إلى المعدة الحقيقية . وأحيانا قد يعود الغذاء الممضوغ بعد الاجترار إلى الكرش ومنه إلى المعدات الأخرى . ويمر الماء والغذاء السائل عادة إلى المعدة الثالثة مباشرة .

ولا تجتر الحيوانات أثناء النوم أو الشغل أو الأضطراب او المرض أو الألم . وعندما يعود حيوان مريض إلى الاجترار فهذا دليل على تحسن حالته . ويحتاج الحيوان إلى سبع أو ثمان ساعات يومياً للاجترار وهذا يعوقه — إلى حد ما — كحيوان عمل . لأنه إذا طالت ساعات عمله يجب أن تنقص ساعات نومه حتى يجتر غذاءه وهذه العقبة أكبر أمام البقرة التى تحلب وتشتغل فى نفس الوقت .

الانزيمات أو الخمائر ان معظم التغيرات التى تحدث فى الغذاء أثناء الهضم سببها الأنزيمات ومعظم وظائف الجسم الأخرى تتوقف أيضاً على عمل الأنزيمات . وهى مركبات عضوية غامضة تستطيع تحليل أو تغيير مركبات عضوية أخرى دون أن يطرأ عليها هى أى تغيير أو تحليل . ولكى نوضح فعل الأنزيمات دعنا نتخذ التيالين مثالا وهو الأنزيم الموجود فى اللعاب وهو يحول النشا غير القابل للذوبان إلى سكر قابل للذوبان . وإذا خلط النشا مع اللعاب وحفظ فى درجة حرارة الجسم فان النشا يذوب تدريجياً إذ يتحول إلى سكر شعير وبتأثير التيالين تتحلل جزئيات النشا المركبة المعقدة إلى جزئيات السكر الأبسط ولكن إذا خلط النشا مع الماء فقط فلا يتحول إلى سكر .

ولايطرأ تغيير على التيالين نفسه فى هذه العملية لأنه إذا أزيل السكر وأضيف نشا أكثر يمكن أن تتكرر عملية التحويل مراراً عديدة ولكن تسخين الأنزيم أعلى من درجة حرارة معينة يقتله . وفى درجة التجمد يبطل فعل الانزيم ولكن الانزيم نفسه لايفسد لأنه إذا أدفىء ينشط ثانية . ويعمل التيالين أحسن عمله فى محاليل متعادلة أو ضعيفة القاوية ويفسده الحامض الكثير . وتعمل بعض الانزيمات الأخرى فى محاليل حمضية فقط وكل انزيم من انزيمات الهضم يعمل فقط فى نوع من المركبات الغذائية كالبروتين مثلا أو الكاربوهايدرات أو الدهن .

الهضم فى الفم إن الغذاء لايمضغ فى الفم ويعد للبلع فقط ولكن فى معظم الحيوانات تحدث الخطوة الأولى للهضم فى الفم حيث يؤثر التيالين فى النشا وقد بينت الأبحاث الحديثة أن لعاب الماشية لايحوى شيئاً من التيالين تقريباً أما لعاب الإنسان والقردة والأرانب والفيران فله أعظم قوة لهضم النشا .

الهضم فى المعدة إن الحيوانات ذات المعدة الواحدة كالحصان يمر غذاؤها من الفم إلى المعدة مباشرة حيث يعمل فيه العصير المعدى وهو يتكون من ماء يحتوى على انزيمين : **البپسين والرنين** ،

ويحتوى أيضاً على ٠٫٢ إلى ٠٫٥ فى المائة من حامض الأيدروكلوريك .

ويعمل الببسين فقط فى المحاليل الحمضية الضعيفة ويحول البروتينات المعقدة جداً إلى مركبات ذائبة أبسط تسمى بروتيوز وببتون وهى مركبات نيتروجينية ذائبة

والرنين وهو الانزيم الثانى فى العصير المعدى يجبن اللبن ومع أن اللبن سائل ولكن الجسم لا يمكن أن يمتصه بحالته بل يلزم هضمه أولا . وبما أن اللبن سائل فطبيعياً يمر من المعدة إلى الأمعاء الدقيقة بسرعة ولكن إذا حدث هذا فلا يمكن للببسين أن يؤثر فيه بدرجة كافية . فالرنين يجبن اللبن بسرعة ويسهل على المعدة الاحتفاظ به حتى يذيبه العصير المعدى . والجزء الواحد من الرنين يجبن ٤٠٠٫٠٠٠ جزء من اللبن . والمنفحة التى تستخدم فى صنع الجبن تؤخذ من الغشاء الداخلى للمعدة الرابعة فى صغار العجول .

والحامض يفسد فعل التيالين لتحويل النشا إلى سكر ولكن للمعدة تركيب خاص يجعل تأثير التيالين على الغذاء لا يبطل حالا بعد وصوله للمعدة فالجزء الأول من المعدة المتصل بالمرىء لا يفرز حامضاً ولذلك يستمر فعل التيالين على النشا فى هذا الجزء ولكن الجزء الخلفى من المعدة المتصل بالأمعاء الدقيقة يفرز حامض الايدروكلوريك كثيراً وهنا يبطل عمل التيالين ويبدأ البيبسين دوراً هاماً فعالا فى الهضم . وفى المعدة تتم خطوات الهضم الأولى فقط ويمتص مقدار ضئيل من المركبات الغذائية .

وحالا بعدما يصل الغذاء إلى المعدة تبدأ حركات منتظمة لتفريغ محتوياتها فى الأمعاء الدقيقة . وفى حركاتها تنقبض فى الوسط وتتقدم الحركة فى موجات انقباضية موجة بعد أخرى إلى الجزء الخلفى المتصل بالأمعاء . وعندما يتقدم الهضم إلى حد ما . فكل مرة تصل حركة انقباضية إلى الجزء الخلفى تتراخى العضلات التى تحفظه مغلقاً وتسمح لقدر صغير من محتويات المعدة النصف سائلة أن تمر إلى الأمعاء ثم تنقبض العضلات ثانية وتغلق الباب بين المعدة والأمعاء وتتراخى عضلات المعدة ببطء وبعد وقت يختلف باختلاف الحيوانات تتكرر العملية وبهذه الوسيلة تضغط الأجزاء السائلة من محتويات المعدة تدريجياً إلى الأمعاء الدقيقة بينما تبقى الأجزاء الجامدة ليعمل فيها العصير المعدى .

الدرس الثامن والخمسون

(تابع) الهضم

الهضم فى معدة الحيوانات المجترة

مع أن المعدات الثلاث الأولى فى الحيوانات المجترة لاتفرز انزيمات بل تفرز ماء فقط ولكنها مهمة جداً للهضم فالمركبات الغذائية النباتية مغلفة بخلايا ذات جدران سليلوزية وعندما تكون هذه الجدران سميكة وقوية كما هى فى الدريس والتبن فلا يمكن لعصارات الهضم أن تصل إلى المركبات الغذائية بسهولة أو تؤثر فيها. وكما رأينا ، فعندما تبلع المجترات غذاء جامداً يمر إلى الكرش خاصة حيث يبلل بالماء ويخلط خلطاً تاماً بطيئاً بواسطة انقباض العضلات وينعمه غشاء الكرش الخشن . وكل هذا يهيىء الغذاء ليهضم بسهولة فيما بعد .

وفى هذه المعدات الثلاث وخاصة فى الكرش يتم فعلا قدر كبير من الهضم بسبب فعل نوع من البكتريا التى تهاجم الأجزاء السليلوزية فى الغذاء وتحللها جزئياً وتولد حرارة وتكون أحماضاً عضوية وغازات . والأحماض تصلح غذاء كما يصلح السكر أما الغازات فلا نفع منها وتخرج . وعملية الهضم هذه مهمة للغاية لأن جزءاً كبيراً من الدريس ومواد العلف الغليظة الأخرى يتكون من سليلوز ولأنه لاتوجد انزيمات فى القناة الهضمية تستطيع أن تهضم هذه المركبات العسيرة التغيير . فمقدرة الحيوان على الاستفادة منها كغذاء تتوقف إذن على التخمر الذى تحدثه هذه البكتريا لأنها تحلل جدران خلايا المواد النباتية وهذا يسمح لعصارات الهضم فى المعدة الحقيقية والأمعاء أن تؤثر بسهولة على المركبات الغذائية .

والبكتريا لاتهضم المواد السليلوزية فقط ولكنها قد تؤثر على النشا وعلى السكر خاصة . وهذا ضار لأن هذه المركبات الغذائية ستهضم بصورة أفضل فيما بعد فى الأمعاء الدقيقة . والهضم الذى تقوم به البكتريا يضيع جزءاً من قيمتها الغذائية بالحرارة والغازات التى يولدها التخمر .

وعندما يأكل الحيوان علفاً أخضر طازجاً سهل التخمر كالبرسيم البلدى أو الحجازى قد يكون فعل البكتريا سريعاً وشديداً لدرجة أن الغاز الذى يولده التخمر يكون أكثر مما يستطيع الحيوان أن يتخلص منه فينتفخ . وعدم وجود تيالين تقريباً فى لعاب الماشية له مزايا . فلو أن لعابها حول النشا إلى سكر بسهولة لتكون قدر كبير من السكر قبل وصول الغذاء للكرش وبعده ولهاجمت البكتريا هذا السكر وأنقصت قيمته الغذائية . وعلاوة على هضم السليلوز فى الكرش بواسطة البكتريا ، تعمل الانزيمات أيضا لأن بعض الأغذية كالحبوب مثلا تحوى بعض الانزيمات . ويلائم الماء والحرارة فى الكرش عمل هذه الانزيمات

الامعاء الدقيقة إن الغذاء الذى تم هضمه جزئياً يدخل الأمعاء الدقيقة وهو نصف سائل وإلى هنا لم يحدث هضم يذكر للدهن ولا يزال هضم البروتينات والكاربوهايدرات بعيداً عن الكمال ويتم الهضم فى الأمعاء الدقيقة بقوة أكثر مما فى المعدة وتهاجم جميع المركبات الغذائية ؛ فبالقرب من الجزء الأعلى للأمعاء تصب عصارتان من عضوين خارجين عن القناة الهضمية هما الكبد والبنكرياس وتفرز جدران الأمعاء نفسها عصارة ثالثة . وحالما يدخل الغذاء إلى الأمعاء الدقيقة تتحول مادة الغذاء من حمضية إلى قلوية بسبب الصفراء وعصارة البنكرياس وكلتاهما قلوى وهذا يوقف عمل البيبسين الذى يعمل فقط فى الحامض وتنتقل محتويات الأمعاء بسبب انقباض عضلات جدرانها .

عصارة البنكرياس إن عصارة البنكرياس يفرزها البنكرياس وهو عضو رفيع خلف المعدة ومتصل بالأمعاء الدقيقة بقناة وفى بعض الحيوانات تكون عصارة البنكرياس رقيقة صافية أشبه بالماء ؛ وفى غيرها تكون سميكة غير صافية وأهم الانزيمات التى تحتوى عليها هى التربسين والاميليز والليبيز .

والتربسين يشبه البيبسين فى أنه يحول البروتين إلى بروتيوز وببتون وأيضاً يحول بعض المواد المهضومة جزئياً . ويعتقد معظم الباحثين أنه قبلما يستطيع جسم

الحيوان أن يمتص بروتين الغذاء ويستفيد منه يجب أن يتحول كله إلى أحماض امينية وهى كما أوضحنا سابقاً « مواد البناء البسيطة » التى يتكون منها البروتين .

إن هضم البروتين فى الأمعاء الدقيقة بواسطة التربسين أكمل كثيراً من هضمه فى المعدة بواسطة البيبسين . والبنكرياس يفرز التربسين فى حالة خاملة لاتهضم البروتين ولكن حالما تصل عصارة البنكرياس إلى جدران الأمعاء ينتج العصير المعوى وهو يحتوى على مادة تحول التربسين إلى حالته الفعالة الهاضمة .

والاميليز يحول النشا إلى سكر شعير .

والليبيز يحلل الدهن إلى أحماض دهنية وجلسرين وتتحد الأحماض الدهنية مع القلويات فى الصفراء لتكون صابوناً يمتصه الجسم من الأمعاء .

ولا يفرز البنكرياس عادة عصارته عندما لايكون الهضم فى الأمعاء الدقيقة ولكنه يبدأ الإفراز حالا بعدما يصل الغذاء المهضوم جزئياً إلى الأمعاء ويحدث هذا على الوجه الآتى : فالغذاء المهضوم جزئياً هو حامض عند دخوله الأمعاء بسبب حامض الايدروكلوريك الذى فى العصير المعدى . ويؤثر الحامض فى الغشاء الداخلى للأمعاء الدقيقة وفى الحال تنتج مادة يمتصها الدم وتجعل البنكرياس يفرز عصارته عند اللزوم تماماً وهذا دليل واضح على أن أعضاء الجهاز الهضمى المعقد تعمل فى انسجام .

الكبد

إن الكبد أكبر عضو فى الجسم ويقوم بوظائف عديدة هامة فى الهضم والوظائف الحيوية الأخرى فهو يفرز الصفراء ويخزن الكاربوهايدرات وله وظيفة هامة فى تنظيم تركيب الدم وهو يحمى الجسم أيضاً من المواد السامة المختلفة التى إما أنها تدخل الجسم فى الغذاء بالصدفة أو تتكون داخل القناة الهضمية بالتعفن . ويفعل الكبد هذا باتحاد هذه المواد مع غيرها لتكوين مركبات غير سامة .

والصفراء سائل أصفر يميل إلى الاخضرار وهو قلوى مر المذاق للغاية ، وفى الماشية تخزن الصفراء فى المرارة ومنها تصب فى قناة إلى الأمعاء الدقيقة . ولاتحتوى الصفراء على انزيمات ولكنها مع ذلك مهمة جدا للهضم فهى تمد الجسم بالقلويات

اللازمة لتحويل الأحماض الدهنية إلى صابون يمكن امتصاصه فى الدورة الدموية. والصفراء تحول الدهن غير المهضوم إلى حبيبات دقيقة وتعمل سطحاً أكبر يعمل فيه الليبيز وعلاوة على عملها فى الدهن فالصفراء تنبه عمل العصارة البنكرياسية وتحد من التعفن وتساعد على مرور الغذاء فى الأمعاء وذلك بتنبيه انقباض عضلات جدرانها وبعد القيام بهذه الوظائف الهامة لاتخرج الصفراء كلية مع محتويات الأمعاء ولكن معظمها يمتص فى الدورة الدموية ويستخدم ثانية .

افراز الامعاء إن العصارة الهضمية التى يفرزها الغشاء المخاطى للأمعاء الدقيقة تحوى عدداً من الانزيمات أهمها الاربسين والثلاثة انفرتيزات .

والاربسين انزيم له قوة هضم عظيمة ويهاجم البروتيوز والببتون التى تفلت من عمل التربسين ويحللها إلى أحماض امينية ولكن لايمكن أن يؤثر فى البروتين الذى لم يتحول إلى بروتيوز وببتون .

والثلاثة انفرتيزات هى سكريز وملتيز ولاكتيز وهى تحول سكر القصب وسكر الشعير وسكر اللبن إلى سكر أبسط أشبه بالجلوكوز .

والهضم فى الأمعاء الدقيقة تام جداً بسبب الفعل القوى للعصارة البنكرياسية والصفراء والافرازات المعوية . وفى الأحوال العادية لا يفوت الهضم كثير من المواد النافعة . ومن الأمعاء الدقيقة يمتص الدم معظم المركبات الغذائية المهضومة .

الامعاء الغليظة ومن الأمعاء الدقيقة تمر المواد التى لم تهضم إلى الأمعاء الغليظة ولايفرز فيها قدر كبير من العصارة الهضمية ولكن هضما قليلا قد يستمر بسبب الانزيمات الهاضمة التى انتقلت من الأمعاء الدقيقة : وبسبب عمل البكتريا أيضاً . وفى الأمعاء الغليظة قد تمتص كل مادة ذائبة . والبكتريا لاتهاجم السليلوز فى الأمعاء الغليظة فقط بل قد تسبب تعفن البروتين الذى لم يهضم ونتيجة لذلك تتكون مواد ذات رائحة كريهة وهى سامة إذا امتصها الجسم بدرجة كبيرة . وإذا لم تعمل الأمعاء الغليظة

بانتظام وبقيت محتوياتها مدة طويلة فقد يزيد التعفن ويؤذى الحيوان بسبب امتصاص المواد السامة .

الدرس التاسع والخمسون

« تابع » الهضم

وبما أن خطوات هضم الغذاء . حتى يكون صالحاً لاستعمال الجسم ، عديدة ومعقدة نحسن أن نراجع الموضوع ونبحث المركبات الغذائية خاصة وما يتم فيها .

هضم الدهن

يهضم الدهن فى الأمعاء الدقيقة بواسطة الانزيم ليبيز الذى يفرزه البنكرياس . والصفراء التى يفرزها الكبد .

ولا يمكن امتصاص دهن الغذاء مباشرة فى الدم بل يجب أن يتغير أولا . والليبيز يحلل بعض الدهن فى الغذاء إلى جلسرين وأحماض دهنية وتساعد الصفراء هضم الدهن وتجعله حبيبات دقيقة لكى يسهل على الليبيز التأثير فيه والصفراء مكونة على الأكثر من أملاح قلوية وهذه تتفاعل مع الأحماض الدهنية وتكون صابون والصابون والجلسرين يمتصهما الدم فى جدران الأمعاء . وفى خلايا الجدران يتحد الصابون والجلسرين ثانية ويكونان دهناً .

هضم الكاربوهايدرات

يتكون الكاربوهايدرات من نشا وسكر وسليلوز وهضم النشا أوالسكر هو تحويله إلى جلوكوز أوسكر شبيه بالجلوكوز والجلوكوز هو الكاربوهايدرات الوحيد الذى يمكن أن يستعمله الجسم . فعندما يأكل إنسان خبزاً أو يأكل حيوان دريساً أو حبوباً يلزم أن يتحول نشا الغذاء إلى جلوكوز حتى يمكن للجسم امتصاصه وكذلك تتحول المواد السكرية المعقدة فى الغذاء كلها تقريباً إلى سكر بسيط يشبه الجلوكوز قبلما يستطيع الجسم أن يمتصها .

وبما أن الكاربوهايدرات يكون جزءاً كبيراً من غذاء الحيوان فقد هيأت الطبيعة وسائل هضمه فى أجزاء عديدة من القناة الهضمية . فالنشا يؤثر فيه انزيم التيالين

الذى يفرزه الفم ، والاميليز الذى يفرزه البنكرياس . والمواد السكرية المعقدة يؤثر فيها الثلاثة انفرتيزات وهى السكريز والملتيز واللاكتيز التى تفرزها جدران الأمعاء الدقيقة . والسليلوز تهاجمه البكتريا فى أجزاء معينة من القناة الهضمية .

ويبدأ هضم الكاربوهايدرات بفعل تيالين اللعاب على النشا . ويتحلل النشا إلى ملتوز (سكر شعير) ويستمر عمل التيالين فى الجزء الأول من المعدة ولكنه يبطل فى الجزء الأخير . وتنتقل كل الكاربوهايدرات تقريباً من المعدة إلى الأمعاء الدقيقة وهى الأعضاء الرئيسية لهضم الكاربوهايدرات النهائى . والنشا الذى لم يهضم فى الفم ولا فى المعدة يعمل فيه الاميليز فى الأمعاء وفيها أيضاً يتحول سكر القصب وسكر الشعير وسكر اللبن إلى سكر شبيه بالجلوكوز بواسطة الانفرتيزات .

وليس فى القناة الهضمية انزيم يؤثر فى السليلوز ولكن البكتريا تهاجمه خصوصاً فى كرش الحيوان المجتر وتنتج من فعل البكتريا أحماض عضوية وغازات . وليس للغازات نفع للحيوان ولكن الأحماض العضوية يمتصها الجسم من القناة الهضمية وتصلح لتغذيته .

هضم البروتين

ان البروتين تهضمه ثلاثة انزيمات : البيسين الذى تفرزه المعدة والتربسين الذى يفرزه البنكرياس والاربسين الذى تفرزه الأمعاء الدقيقة وعمل هذه الانزيمات هو تحليل جزيئات البروتين المعقدة إلى جزيئات أبسط وأخيراً إلى أحماض امينية وهى مركبات غذائية قابلة للذوبان وبما أنها قابلة للذوبان فى عصارات الأمعاء الدقيقة فهى مهيأة للامتصاص خلال جدران الأمعاء إلى الدم لتنتقل إلى أجزاء الجسم المختلفة .

وهذه الأحماض الامينية هى المواد النيتروجينية الأولية العظيمة فى بناء الأنسجة البروتينية فى جسم الحيوان . وعملية هضم البروتين هى تحليل الأجسام النيتروجينية المعقدة إلى أجسام أبسط ولإيضاح هذه العملية ايضاحاً جيداً يمكننا أن نشبه جزىء البروتين ببيت يهدمه المهندس لكى يستعمل مواده فى بناء بيت آخر . والحيوان الذى يأكل مركبات البروتين لايقدر أن يستعمل جزيئات البروتين

وهى فى الحالة التى صنعها النبات فى المادة النباتية ولكن يلزم أولا أن يحللها ويصنعها نوعاً جديداً من جزىء البروتين يناسب استعماله الخاص .

هضم المواد المعدنية ان المواد المعدنية فى الغذاء تذوب إلى حد ما فى حامض الايدروكلوريك الذى فى العصير المعدى وتمتص على الأكثر فى الأمعاء الدقيقة . ولكن الكبريت والفوسفور يوجدان كجزء من المركبات البروتينية ويهضمان ويمتصان أثناء التغييرات المختلفة التى تحدث عند هضم المركبات الغذائية البروتينية .

البكتريا ان الأحوال لاتلائم نمو البكتريا فى المعدة بسبب حامض العصير المعدى وفى الأمعاء الدقيقة تقتل الصفراء معظم البكتريا ولذلك تلعب البكتريا دوراً ضئيلا جداً فى الهضم سواء فى المعدة الحمضية أم الأمعاء الدقيقة القلوية ولكنها تهاجم المواد السايلوزية فى المعدات الثلاث الأولى فى الحيوانات المجترة . وفى الأمعاء الغليظة لجميع الحيوانات تنمو البكتريا من أنواع مختلفة بكثرة . فوجود غذاء غير مهضوم وماء وحرارة وتفاعل قلوى ضعيف كلها تجعل الأحوال مثالية لنمو البكتريا . ويتحلل بعض السليلوز والبروتين بفعل البكتريا وتتولد غازات يمتص الجسم بعضها فى الدورة الدموية ويخرجه من الرئتين وقد تنتج مواد سامة لجسم الحيوان من نمو البكتريا فى الأمعاء الغليظة . وتعزى رائحة الروث الكريهة ، على الأكثر . إلى مثل هذه المواد . وإذا لم تقم الأمعاء الغليظة بوظيفتها بانتظام قد تبقى محتوياتها فترة طويلة وفى هذه الحالة قد تسبب زيادة التعفن ألماً للحيوان بسبب المواد السامة التى يمتصها الجسم .

الروث عندما تمر المحتويات المعوية فى الأمعاء الغليظة . يمتص بعض الماء فتتجمع الفضلات بصورة جامدة نوعاً فى المستقيم وهذه تخرج روثا . وروث حيوانات الحقل أغلبه غذاء غير مهضوم لم يدخل الجسم مطلقاً فى الواقع . وهذه المادة غير المهضومة معظمها سليلوز أو ألياف خام أفلتت من فعل البكتريا وبها أيضا

بعض المركبات الغذائية التى لم تهضم لأن المضغ لم يكن كافيا أو لأن بعض المركبات الغذائية كانت محوطة بجدران خلايا قوية فلم تصلها عصارات الهضم . ويحتوى الروث أيضا — علاوة على الغذاء غير المهضوم — على بقايا الصفراء وبعض عصارات الهضم الأخرى ونفاية المواد المعدنية وخلايا الغشاء المعوى المستهلكة وبكتريا وقد يحوى مواد غريبة كالتراب الذى أكله الحيوان مع الغذاء .

جودة الطعم إن جودة طعم مواد العلف عامل هام فى تغذية الماشية والأغذية شهية الطعم تهضم بصورة أفضل من الأغذية التى تساويها فى القيمة الغذائية ولكنها أقل شهية . وإذا كانت مادة الغذاء مألوفة وتعود الحيوان عليها فهذه عوامل هامة بخصوص جودة الطعم . وعندما يوضع علف جديد أمام الأبقار فبعدما تشمه ، كثيراً ماتظل وقتا دون أن تمسه ثم قد تبدأ تأكل قليلا منه وأخيراً قد تلتهمه بشهية كبيرة وفى هذه الحالة يصبح العلف شهياً وقد كان غير شهى . وقد أجريت تجربة على مجموعتين من الماشية ، قدم للمجموعة الأولى الذرة الشامى الصحيحة ونخالة القمح وأعطيت المجموعة الثانية ذرة مطحونة ونخالة القمح وبعد بضعة أسابيع عكست العليقتان ، فالمجموعة التى تغيرت عليقتها من الذرة المطحونة إلى الذرة الصحيحة أظهرت كراهة شديدة للعليقة الجديدة ثم أكلت قليلا فى البداية لدرجة أنها نقصت فى الوزن . ومن هذا وحده قد يحكم شخص أن الذرة غير المطحونة أقل شهية للماشية من الذرة المطحونة . ولكن المجموعة الثانية التى أعطيت الذرة المطحونة بدلا من الذرة الصحيحة أبدت كراهة مماثلة للعليقة الجديدة وهذا يبين أن العادة وألفة الغذاء عاملان مهمان فى جعل العليقة شهية أو غير شهية للحيوان .

ومع أن جودة الطعم قد تزيد الهضم وتزيد القيمة الغذائية تبعا لذلك فهذا وحده قد لايؤخذ دليلا على أن مواد علف مغذية ونافعة فقط لمجرد أنها شهية الطعم . وأحياناً يظهر الناس والحيوانات ميلهم إلى أنواع من الغذاء غير قابلة للهضم ، وحتى بعض المواد السامة قد تكون شهية الطعم . ومن الجهة الأخرى فالغذاء الذى يكرهه الإنسان أو الحيوان قد يكون ذا قيمة غذائية عظيمة وإذا

خلطنا قدراً محدوداً من الأغذية غير المقبولة مع بعض الأغذية الشهية فكثيراً ما نحمل الحيوان على أكل المخلوط كله بسهولة .

ومع أن مسألة جودة الطعم معقدة ولكن كل مربى ماشية يعلم يقيناً أهمية اعطاء حيواناته علفاً شهياً . وقد يتم هذا باعطاء العلائق المتزنة المكونة من مواد مناسبة للحيوان . ويتجنب المربى التغيير المفاجىء فى نوع العليقة وطريقة التغذية . وإعطاء علف شهى للحيوانات التى تربى للانتاج الغزير أمر مهم بنوع خاص. أما الحيوانات التى تعطى فقط عليقة حافظة كالحمير التى لاتشتغل فتعطى عادة عليقة يتكون معظمها من مواد خشنة غير شهية الطعم كالتبن .

الدرس الستون

مقياس نفع الأغذية

قابلية الاغذية للهضم

إن جدول ١٨ يبين التركيب الكيميائى لبعض مواد العلف ولكن الحيوان عادة لايقدر أن يهضم كل مركب غذائى أو مجموعة مركبات غذائية قد يثبت التحليل الكيميائى وجودها فى مادة غذائية . ولذلك فلكى تقرر نفع مادة غذائية لحيوان يلزم أن نجد وسيلة لقياس مقدار المركبات الغذائية التى يهضمها الحيوان فعلا فى مادة غذائية . فالمادة المهضومة هى الجزء الوحيد من الغذاء الذى ينفع الحيوان لأن مالا يهضم يخرج فى الروث دون أن يكون قد دخل الجسم حقيقة .

اختبارات قوة الهضم

عند دراسة قابلية مادة غذائية للهضم . يقرر الكيميائى أولا — بواسطة التحليل — النسبة المئوية لكل مركب غذائى فى مادة الغذاء . وجدول ١٨ يبين نتائج هذه التحاليل . ويعطى الحيوان الغذاء المراد اختباره بضعة أيام لكى يتخلص من جميع بقايا الأغذية السابقة ويخرجها من القناة الهضمية . ثم يوزن مقدار من الغذاء المراد اختباره ويعطى للحيوان ويجمع الروث بعناية فى أثناء التجربة ويوزن

وتحلل عينات منه . ويوجد مقدار الجزء المهضوم من كل مركب غذائى بطرح الفضلات التى فى الروث من المجموع الكلى للغذاء . ولا يطرح البول لأن المركبات التى فيه ليست غذاء غير مهضوم بل على العكس هى فضلات نتجت فى داخل الجسم عن تحلل مواد هضمت وامتصها الجسم من القناة الهضمية فى وقت سابق .

معدل الهضم

إن النسبة المئوية لما يهضم من كل مركب غذائى فى مواد الغذاء تسمى « معدل الهضم » لذلك المركب . وتختلف أفراد الحيوان التى من جنس واحد من حيث قدرتها على هضم نفس الأغذية ولهذا السبب يلزم أن نستعمل متوسط معدلات الهضم لعــدد كبير من اختبارات الهضم عند حساب المركبات الغذائية القابلة للهضم فى أغذية الماشية لموازنة علائقها . وجدول ١٩ يبين متوسط معدلات هضم بعض الأغذية .

جدول ١٩

معدلات هضم بعض الأغـــذية

عن كتاب « الأغذية والتغذية » لهنرى وموريسون

المادة الغذائية	مادة جافة	بروتين خام	كاربوهايدرات		دهن
			ألياف	مادة ذائبة خالية من النيتروجين	
	٪	٪	٪	٪	٪
مواد علف مركزة					
شعير	٨٨	٧٨	٥٦	٩٢	٧٨
فـــــول	٠٠	٨٧	٥٨	٩١	٨٣
بذرة القطن	٦٦	٦٨	٧٦	٥٠	٨٧
ذرة شامى	٩٠	٧٤	٥٧	٩٤	٩٣
أرز شعــير	٧٤	٦٢	٠٠	٩٢	٩١
قمح	٨٧	٧٤	٥٩	٩٣	٧٢
متخلفات المطاحن والمصانع					
كسب بذرة القطن	٠٠	٨١	٤٨	٧٢	٩٦
« « « (مقشور)	٧٧	٨٤	٣٧	٧٥	٩٥
« بذر الكتان	٨١	٨٦	٧٣	٨٧	٩٥
رجيع الكون	٦١	٦٥	٢٥	٧٩	٧٧
سرس (قشر الأرز)	١٦	١٠	١	٣٥	٦٧
نخالة القمح	٦٥	٧٨	٣١	٧٢	٦٨
ردة القمح	٠٠	٧٧	٣٠	٧٨	٨٨
مـــواد علف جافة					
عيدان الذرة الجافة	٥٧	٣٧	٦٦	٥٩	٦٢
دريس برسيم حجازى	٦٠	٧١	٤٣	٧٢	٣٨
تبن القمح	٠٠	٢٣	٥٠	٣٧	٣١
« الفول	٠٠	٤٩	٤٣	٦٨	٥٧
مواد علف خضراء					
دراوة	٦٨	٦٦	٦٥	٧١	٨٦
برسيم حجازى	٦١	٧٤	٤٢	٧٢	٣٨

إن هذا الجدول يبين أن ٩٠٪ من المادة الجافة فى الذرة الشامى قابل للهضم وكذلك ٧٤٪ من البروتين الخام و ٥٧٪ من الألياف و ٩٤٪ من المادة الذائبة الخالية من النيتروجين و ٩٣٪ من الدهن . والمواد التى تحتوى على مقدار قليل من الألياف كالذرة الشامى والقمح قابلة للهضم بدرجة كبيرة لأن المركبات الغذائية لاتحميها من فعل العصارات الهضمية جدران سليلوزية سميكة . ونخالة القمح أقل هضما من القمح وذلك لكثرة ماتحويه من الألياف . ومواد العلف الغليظة تحوى نسبة عالية من الألياف وهى لذلك أقل هضما من مواد العلف المركزة ويمكن ملاحظة هذا بسهولة عند مقارنة معدل هضم تبن القمح مع معدل هضم الذرة الشامى والقمح .

المركبات الغذائية القابلة للهضم فى مواد العلف :

لإيجاد مقدار ماينهضم من مركب غذائى يضرب مقدار هذا المركب الغذائى الموجود فى كل مائة رطل من العلف فى معدل هضمه . فمثلا تبعاً لجدول ١٨ تحتوى المائة رطل من الذرة الشامى على ١٠,١ رطل بروتين خام ، وتبعاً لجدول ١٩ نجد أن ٧٤٪ من هذا البروتين الخام قابل للهضم . ولذلك فاذا ضربنا ١٠,١ فى ٠,٧٤ يكون لدينا ٧,٥ رطل من البروتين الخام القابل للهضم فى مائة رطل من الذرة الشامى وبهذه الطريقة أمكن إيجاد البيانات الموضحة فى جدول ٢٠

وفى جدولى ١٨ ، ١٩ وضعت الألياف والمواد الذائبة الخالية من النيتروجين فى عمودين منفصلين ومع أن لها نفس التركيب الكيميائى ولكنهما تختلفان بدرجة عظيمة فى قابلية الهضم . ولكن فى جدول ٢٠ الذى يبين مقدار المركبات الغذائية القابلة للهضم فى مواد العلف المختلفة ، أوجد مقدار الألياف القابلة للهضم ومقدار المواد الذائبة الخالية من النيتروجين القابلة للهضم ، كل على حدة ، وضمت النتائج معاً ووضعت تحت الكاربوهايدرات . فمثلا أوجد الكاربوهايدرات القابل للهضم فى الذرة الشامى كما يلى :

تبعاً لجدول ١٨ تحتوى المائة رطل من الذرة الشامى على رطلين من الألياف وتبعاً لجدول ١٩ نرى أن ٥٧٪ من هذه الألياف قابل للهضم وكذلك تحتوى الذرة الشامى على ٧٠,٩ رطل من المواد الذائبة الخالية من النيتروجين و ٩٤٪

منها قابل للهضم وبضرب المقادير فى الحالتين وجمع النتائج يكون لدينا ٦٧,٨ رطل من الكاربوهايدرات القابل للهضم .

ويلاحظ أن مواد العلف المختلفة تختلف بدرجة كبيرة فى مقدار المركبات الغذائية القابلة للهضم بها . فالذرة الشامى والقمح يرتفع فيهما مقدار الكاربوهايدرات القابل للهضم بينما ينخفض مقدار البروتين القابل للهضم . ونخالة القمح وكسب بذر الكتان يرتفع فيهما مقدار البروتين القابل للهضم بينما ينخفض مقدار الكاربوهايدرات القابل للهضم . وتقل مواد العلف الغليظة فى المركبات الغذائية القابلة للهضم عن مواد العلف المركزة . وتبن القمح خصوصاً ضعيف فى البروتين القابل للهضم .

جدول ٢٠

المركبات الغذائية القابلة للهضم في كل مائة رطل من مواد العلف
عن كتاب « الأغذية والتغــذية » لهنري وموريسون

المادة الغذائية	مجموع المادة الجافة	المركبات الغذائية القابلة للهضم بروتين خام	كاربوهايدرات	دهن	المجموع ويشمل الدهن مضروبا في ٢,٢٥	النسبة الغذائية
مواد علف مركزة						
حبوب وبذور	ارطال	ارطال	ارطال	ارطال	ارطال	
شعير	٩٠,٧	٩	٦٦,٨	١,٦	٧٩,٤	٧,٨ : ١
فول	٨٧,٤	٢٢,٨	٤٩,١	٠,٧	٧٣,٥	٢,٢ :
بذرة القطن	٩٠,٦	١٣,٣	٢٩,٦	١٦,٥	٨٠	٥ :
ذرة رفيعة	٩٠,١	٨,٢	٦٧,٩	٢,٧	٨٢,٢	٩ :
ذرة شامي	٨٩,٥	٧,٥	٦٧,٨	٤,٦	٨٥,٧	١٠,٤ :
أرز شعير	٩٠,٤	٤,٧	٦٤,٦	١,٧	٧٣,١	١٤,٦ :
قمح	٨٩,٨	٩,٢	٦٧,٥	١,٥	٨٠,١	٧,٧ :
مخلفات المطاحن والمصانع						
كسب بذرة القطن	٩٢,١	٢١,١	٣٣,٢	٧,٤	٧٠,٩	٢,٤ :
« « « مقشور	٩٢,٥	٣٧	٢١,٨	٨,٦	٧٨,٢	١,١ :
كسب بذر الكتان	٩٠,٤	٣١,٧	٣٧,٩	٢,٨	٧٥,٩	١,٤ :
رجيع الكون	٨٩,٩	٧,٩	٣٨,١	٨,٨	٦٥,٨	٧,٣ :
سرس	٩٠,٧	٦,٣	١٢,٣	٠,٧	١٤,٢	٤٦,٣ :
نخالة القمح	٨٩,٩	١٢,٥	٤١,٦	٣	٦٠,٩	٣,٩ :
ردة القمح	٨٩,٥	١٣,٤	٤٦,٢	٤,٣	٦٩,٣	٤,٢ :
مواد علف جافة						
عيدان الذرة الجافة	٩٠,٦	٢,٢	٤٧,٨	١	٥٢,٢	٢٢,٧ :
دريس برسيم حجازي	٩١,٤	١٠,٦	٣٩	٠,٩	٥١,٦	٣,٩ :
« « مسقاوي	٩٢,٥	٨,٥	٤٠,٩	١,٤	٥٢,٦	٥,٢ :
تبن القمح	٩١,٦	٠,٧	٣٥,١	٠,٥	٣٦,٩	٥١,٧ :
« الفول	٨٧,٩	٤,٢	٣٨,٢	٠,٨	٤٤,٢	٩,٥ :
مواد علف خضراء						
دراوة	٢٣,١	١	١٣,٧	٠,٤	١٥,٦	١٤,٦ :
نجيل	٣٣,٢	١,٤	١٧	٠,٥	١٩,٥	١٢,٩ :
برسيم حجازي قبل الازهار	١٩,٩	٣,٥	٧,٥	٠,٣	١١,٧	٣,٥ :

إن للبروتين منافع خاصة فى الجسم ولذلك يلزم لمربى

النسبة الغذائية الماشية أن يعرف مقدار البروتين فى الغذاء بالنسبة إلى المركبات الغذائية الأخرى . والاصطلاح «النسبة الغذائية» يستعمل ليبين نسبة البروتين الخام القابل للهضم فى مادة غذائية إلى مسواد الكاربوهايدرات والدهن القابلة للهضم مجتمعة معا . ويجب أن نلاحظ بنوع خاص أن النسبة الغذائية تبنى على الجزء القابل للهضم فى المركبات الغذائية وليس على المركبات الغذائية كلها .

وتوجد النسبة الغذائية هكذا : يضرب الدهن القابل للهضم فى كل مائة رطل من المادة الغذائية فى ٢,٢٥ لأن الدهن يولد حرارة فى الجسم مرتين وربع وربع مرة قدر مايولدها الكاربوهايدرات . ويضاف الناتج إلى مقدار الكاربوهايدرات القابل للهضم فى كل مائة رطل من تلك المادة الغذائية ويقسم مجموع الأثنين على مقدار البروتين الخام القابل للهضم ويكون خارج القسمة هو العامل الثانى فى النسبة . وتكتب النسبة الغذائية للذرة الشامى هكذا ١ : ١٠.٤ وهذا يعنى أن كل رطل من البروتين الخام القابل للهضم يقابله ١٠.٤ رطل من الكاربوهايدرات والدهن معا (بعد ضرب الدهن فى ٢,٢٥) .

والعليقة التى تحوى مقداراً كبيراً من البروتين الخام بالنسبة إلى الكاربوهايدرات والدهن معاً . يقال أن لها نسبة غذائية ضيقة . فاذا كان مقدار البروتين الخام صغيراً بالنسبة إلى الكاربوهايدرات والدهن معاً يقال أن للعليقة نسبة غذائية واسعة . وتبن القمح له نسبة غذائية واسعة جداً أى ١ : ٥١.٧ لأن مابه من البروتين الخام القابل للهضم قليل جداً بالنسبة إلى الكاربوهايدرات والدهن . أما كسب بذر الكتان فلأنه غنى جداً فى البروتين له نسبة غذائية ضيقة جداً أى ١ : ١.٤

وإذا عرف مجموع المركبات الغذائية القابلة للهضم فى عليقة — بما فيها الدهن مضروباً فى ٢.٢٥ — فيمكن إيجاد النسبة الغذائية بطرح مقدار البروتين الخام القابل للهضم من مجموع المركبات الغذائية القابلة للهضم فيتبقى الكاربوهايدرات

والدهن ثم يقسم الباقى على مقدار البروتين الخام القابل للهضم . فمثلا يمكننا إيجاد النسبة الغذائية للذرة الشامى بطرح ٧,٥ من ٨٥,٧ ثم نقسم الباقى على ٧,٥ فتكون النتيجة ١٠,٤ وهى العامل الثانى فى النسبة الغذائية للذرة الشامى أى ١ : ١٠,٤

نقط الضعف فى اختبارات الهضم

إن البيانات التى حصلنا عليها من اختبارات الهضم عن قابلية الأغذية للهضم تصلح أساساً عاماً لعمل علائق متزنة لجميع أنواع الحيوان . وهذه الاختبارات تمدنا بأدق المعلومات — التى أمكن الحصول عليها — عن فائدة كل غذاء لماشية الحقل .

ولكن النبات والحيوان كليهما كائنات حية نامية لايتشابه اثنان منها شبها تاما . وكما أوضحنا قبلا ، تختلف الحيوانات التى من جنس واحد فى قدرتها على هضم الأغذية . والنباتات التى من جنس واحد قد تختلف فى تركيبها الكيميائى إلى حد ما وحتى النبات نفسه قد يختلف تركيبه إلى حد كبير تبعاً لدرجة نضوجه .

وعلاوة على هذه الاختلافات البيولوجية فهناك بعض نقط الضعف الأخرى لمعدلات الهضم والمركبات الغذائية القابلة للهضم . ففى اختبارات الهضم ، يعتبر الروث الجزء الذى لم يهضم فعلا . وهذا صحيح إلى حد ما فقط لأن الروث دائما يحتوى على فضلات من الجسم نفسه . مثلا مالم يمتصه الجسم من الصفراء والعصارات الهضمية الأخرى والخلايا الميتة والمادة المخاطية من أغشية القناة الهضمية وبقايا المواد المعدنية ويحتوى الروث أيضا على ملايين البكتريا وفضلاتها .

وقد أوضحنا أيضا أنه عند هضم السليلوز بواسطة البكتريا فى كرش الحيوانات المجترة ، وفى الأمعاء الغليظة فى الحيوانات الأخرى إلى حد ما ، يتحلل بعض الكاربوهايدرات إلى ثانى أكسيد الكربون وغازات أخرى ليست ذات قيمة غذائية ومع ذلك فتبعا لطريقة إيجاد المركبات الغذائية المهضومة ، تحسب هذه من ضمن الكاربوهايدرات المهضوم . ولكن ليس فى ذلك خطأ كبير حتى فى الحيوانات المجترة .

وقد تحدث أخطاء أيضاً فى تقدير قابلية هضم المادة الذائبة فى الأثير وهى الدهن الذى يوجد عادة بمقادير قليلة نسبياً فى المواد الغذائية . وأكثر من ذلك فالأثير لايذيب الدهن الحقيقى وحده بل يذيب أيضاً مركبات نباتية مثل الكلوروفيل والشمع وبقايا الصفراء فى الروث . والدهن الحقيقى قابل للهضم جداً ولكن الشموع ... الخ قابلة للهضم بدرجة قليلة .

ولكن بالرغم من هذه الاختلافات ونقط الضعف فى اختبارات الهضم فالمعلومات الخاصة بقابلية الهضم فى المركبات الغذائية فى مختلف مواد الغذاء تصلح مرشداً عظيم النفع للمزارع والمربى فى جميع الأغراض العملية

الدرس الحادى والستون

العليقة الحافظة

فى درس ١٩ ذكرنا العليقة الحافظة بإيجاز عند بحث حجم الحيوان وفى درسى ٤٧ ، ٤٨ درسنا عمل المركبات الغذائية المختلفة عند دراسة العجلات النامية . وقبل أن ندرس العليقة الحافظة والتغذية للانتاج بتفصيل أكثر فى الدروس التالية يحسن أن نراجع المواضيع التى أشرنا إليها سابقاً .

العليقة الحافظة مطلب أولى

إن العليقة الحافظة هى مقدار الغذاء الذى يلزم لبقاء حيوان لايقوم بعمل ولا ينتج بحيث لايزيد فى الوزن أو ينقص . ويجب أن يفهم مربو الماشية فهماً تاماً أن الحيوان يلزمه قبل كل شىء أن يستخدم جزءاً من غذائه لحفظ حياته وهذا مطلب جوهرى . وعادة يستخدم الحيوان أول جزء من غذائه لحفظ حياته . والعليقة الحافظة لبقرة ما واحدة تقريباً : سواء أكانت البقرة غزيرة الادرار أو لاتحلب بالمرة .

ويربى الإنسان حيوانات قليلة للمتعة : كالطيور المغردة والكلاب وبعض الحيوانات المدللة الأخرى دون أن ينتظر منها عملا ولا إنتاجاً ولكن معظم حيوانات الحقل تعطى غذاء لتحوله بصورة اقتصادية إلى منتجات نافعة كاللحم واللبن والصوف والعمل .

بقرة اللبن تشبه مصنعاً

يمكن أن ننظر إلى بقرة اللبن كأنها مصنع لبن يلزم أن نمدها بمقدار معين من المواد الخام فى صورة غذاء لكى تحول هذه المواد إلى لبن . وكما أن المصنع يلزمه قدر من القوة ليحفظ الآلات فى حركة قبل أن ينتج شيئاً هكذا البقرة يلزمها غذاء كاف لكى تحفظ جميع وظائف الحياة قبل أن تنتج .

وتستخدم حيوانات الحقل — فى المتوسط — نصف ماتستهلكه أو أكثر لحفظ حياتها ، وتستخدم النصف الثانى فقط لإنتاج منتجات نافعة . وإذا كان الإنسان

يستطيع أن يأكل ويستفيد من نفس المواد التي تستخدمها حيوانات اللبن فليست هناك ميزة لتربية ماشية اللبن أو غيرها بل يكون فى الواقع ضرر عظيم للموارد الغذائية فى العالم ولكن بقرة اللبن تستهلك جزءاً كبيراً من عليقتها مواد علف غليظة لايقدر الإنسان أن يأكلها وفائدتها ضئيلة إذا استعملها لأمر آخر . ومن مواد العلف الغليظة هذه تصنع البقرة أنفع انتاج وهو اللبن .

الميزة الاقتصادية للحيوان غزير الادرار

إن البقرة الضعيفة الإنتاج تستخدم حتى أكثر من نصف عليقتها لحفظ حياتها وهذه الحقيقة المؤلمة تنطبق على معظم حيوانات اللبن الحالية فى مصر . أما الحيوان غزير الادرار فيستخدم أقل جداً من نصف عليقته لحفظ حياته . وبما أن الغذاء هو أكبر باب نفقات انتاج اللبن — وهذا صحيح خاصة فى مصر — فيمكننا أن نرى بسهولة أننا إذا أردنا إنتاجاً مربحاً للبن فمن الضرورى أن تكون لدينا أبقار ورثت كفاءة ادرار عالية . والشكل التالى يوضح هذه الحقيقة الاقتصادية ويبين نتائج تجربة لمقارنة مقدارين من الغذاء استخدمتهما بقرتان عليقة حافظة ومنتجة . وكانت البقرتان من سن واحدة تقريبا ونالتا عناية متشابهة وعليقة واحدة

عليقة حافظة   عليقة منتجة

البقرة الأولى أنتجت ٤٦٩ رطلا من الدهن .

عليقة حافظة   عليقة منتجة

البقرة الثانية أنتجت ١٦٩ رطلا من الدهن .

إن هذا الشكل يوضح كيف استخدمت البقرتان الغذاء وقد كانت العليقة الحافظة تقريباً واحدة لها وعلاوة على العليقة الحافظة استخدمت البقرة الأولى غذاء لإنتاج اللبن قدر ما استخدمته البقرة الثانية بمقدار ٢,٦ مرة وذلك بسبب كفاءتها الوراثية للادرار . وقد استهلكت البقرة الأولى غزيرة الادرار عليقة

أكبر — مرتين تقريبا قدر ما استهلكته البقرة الثانية — ولكنها أنتجت لبنا ودهنا أرخص جداً من البقرة الثانية لأن ٦٣٪ من مجموع عليقتها استخدمته لإنتاج اللبن بينما استخدمت البقرة الثانية ٤٠٪ فقط من عليقتها للإدرار ولذلك كانت نفقات الرطل من إنتاج البقرة الثانية أكبر .

أغراض العليقة الحافظة: ولكى تحفظ حياة حيوان مستريح يجب أن تمده العليقة بمقادير كافية من المركبات الغذائية لما يأتى :

١ — وقود لحفظ درجة حرارة الجسم .

٢ — طاقة ليقوم بالعمليات الحيوية كعمل القلب والرئتين والقناة الهضمية ... الخ

٣ — بروتين ليعوض ما يبلى من الأنسجة النيتروجينية .

٤ — مواد معدنية لتعوض النقص الصغير المستمر لهذه المواد فى الجسم .

٥ — الفيتامينات التى أثبتت الأبحاث الحديثة ضرورتها تماماً كالمركبات الغذائية التى كانت تعتبر وحدها جوهرية .

وتحتاج جميع الحيوانات إلى أشياء أخرى يلزم وجودها كالهواء والماء والرياضة وضوء الشمس .

إن درجة حرارة الحيوانات ذات الدم الحار تتراوح بين ٣٧ إلى ٤١ درجة سنتيجراد وهى أعلى من درجة حرارة الهواء فى معظم الأوقات ولذلك تلزم حرارة فى داخل جسم الحيوان لتحفظ درجة حرارته . وقد تختلف درجة الحرارة العادية للحيوانات مختلفة حتى من جنس واحد اختلافا كبيراً . ولكن درجة حرارة الحيوان الفرد تختلف عادة اختلافاً قليلا . ويعتبر فرق درجة واحدة علامة مرض . وتتراوح درجة حرارة الماشية البالغة بين ٣٨ و ٣٩,٣ درجة سنتيجراد ودرجة الحرارة المتوسطة حوالى ٣٨,٦ درجة .

وتتولد الحرارة من التحلل الذى يحدث فى الجسم سواء أكان تحلل الغذاء الذى لايزال فى القناة الهضمية أم تحلل المركبات الغذائية فى الأنسجة العضلية ، أو الغدد . وقد تتولد حرارة أكثر وخاصة فى الحيوانات المجترة من تخمر السليلوز والمركبات النباتية الأخرى فى القناة الهضمية . وتتولد الحرارة أيضاً فى أنسجة

الجسم باتحاد الأكسجين مع جزء من المركبات الغذائية . وفى الشتاء تأكل الحيوانات بشهية أحسن وتتريض أكثر مما تفعل فى الصيف وكلا الأمرين يولدان حرارة أكثر . ويجب أن تمد العليقة الحيوان بالكاربوهايدرات والدهن اللازمين لحفظ درجة حرارة الجسم ، وللطاقة اللازمة لوظائف الحياة .

ويلزم قدر من البروتين أيضاً لحفظ الحياة . وجسم الحيوان دائماً يفقد النيتروجين فى البول . وهذا النيتروجين المفقود يخرج من البروتين الذى إستعمله فى وظائف الحياة . ويحسن ألا يتقيد المربى بالحد الأدنى من البروتين اللازم لحفظ حياة حيوان فيلزم أن يعمل حساباً لاختلاف تركيب مواد العلف المختلفة لأن بعض بروتين النبات ناقص فى محتوياته من الأحماض الأمينية ويعمل حساباً لاختلاف قدرة الحيوانات على هضم المركبات الغذائية فى العليقة واستخدامها . وعلاوة على البروتين اللازم لتعويض ما تفقده أعضاء الجسم يجب أن يعطى الحيوان منه قدراً كافياً لنمو الشعر والحوافر .... الخ .

إن المواد المعدنية موجودة فى كل جزء حيوى من الجسم . فنواة كل خلية غنية بالفوسفور ، ومعظم الهيكل العظمى من الكالسيوم والفوسفور متحدين معاً والدم الخالى من الكالسيوم لايجلط ومصل الدم غنى بملح الطعام وأملاح الصوديوم الأخرى . وكريات الدم الحمراء غنية بمركبات البوتاسيوم . وتعزى قوة الدم على حمل الأوكسجين إلى الهيموجلوبين وهو بروتين حديدى فى الكريات الحمراء . وفى المعدة يعمل الببسين فقط فى وسط حامض مأخوذ من الأملاح المعدنية التى تحوى الكلورين .

وتحتوى مواد العلف الشائعة على الأملاح المعدنية الضرورية بمقادير صغيرة على الأقل . ومواد العلف الغليظـة — على العموم — ما عدا الأتبان أغنى فى الأملاح المعدنية من الحبوب ولذلك فالعلائق التى تحتوى على مواد علف غليظة من نوع جيد تمد الحيوانات البالغة عادة بمقادير كافية من المواد المعدنية ما عدا ملح الطعام . ويحسن — على وجه العموم — أن تعطى حيوانات الحقل ملح الطعام علاوة على ما يوجد به طبيعياً فى عليقتها . وبما أن ٩٠٪ من المواد المعدنية فى

الهيكل العظمى يكون من الكالسيوم والفوسفور فقد تنقص هاتان المادتان فى بعض العلائق وخصوصاً علائق صغار الحيوان النامية . وعندما ينخفض مقدار الكالسيوم أو الفوسفور فى العليقة ، يعمل الهيكل العظمى كأنه مخزن احتياطى ولكن هذا يمكن أن يستمر فقط إلى وقت محدود . والحيوانات البالغة الحوامل عرضة لأن تعانى نقص الكالسيوم والفوسفور لأن قدراً كبيراً منهما يستعمل لنمو الجنين .

ومن حسن الحظ ، فمواد علف البقوليات ، كالبرسيم البلدى أو الحجازى ، غنية بنوع خاص فى الكالسيوم والفوسفور وقد كانت تعزى قيمتها العظيمة سابقاً إلى وفرة البروتين فيها . ولكن التجارب أثبتت بوضوح أن نفعها يعزى إلى وفرة الجير بها أيضاً . والأبقار التى لا تحلب والتى تتغذى على تبن القمح والحبوب ولا يحتوى أحدهما على مقدار كبير من الكالسيوم أو الفوسفور كثيراً ما تجهض أو تلد عجولا ميتة أو ضعيفة . وعندما يخشى على صحة الحيوان من نقص هاتين المادتين فى مواد العلف ، يمكن إضافتهما إلى العليقة فى صورة مسحوق العظم الناعم الذى يخلط مع عليقة الحبوب المركزة .

مقدار العليقة بينت التجارب أن بقرة اللبن التى تزن ١٠٠٠ رطل يلزم لحفظ حياتها ٠٫٦٥ رطل من البروتين الخام القابل للهضم و ٧٫٩ رطل من مجموع المركبات الغذائية القابلة للهضم يومياً . ويجب أن تحتوى هذه المركبات الغذائية على الأملاح المعدنية والڤيتامينات الضرورية . والنسبة الغذائية فى العليقة الحافظة واسعة نوعاً أى ١ : ١١٫١ وثمن العليقة الحافظة كما بينا سابقاً هو أول نفقات تربية بقرة اللبن ويجب انفاقها سواء أكانت البقرة غزيرة الإدرار أم متوسطة أم ضعيفة أو حتى عديمة الأنتاج .

وتتوقف العليقة الحافظة على حجم البقرة ، فالبقرة الصغيرة تحتاج إلى قدر صغير والبقرة الكبيرة تحتاج إلى قدر كبير من البروتين والمركبات الغذائية الأخرى القابلة للهضم فمثلا تحتاج البقرة التى تزن ٩٠٠ رطل إلى تسعة أعشار المقادير المذكورة سابقاً والبقرة التى تزن ١٢٠٠ رطل تحتاج إلى مرة وخمس مرة من المقادير السابقة .

الدرس الثانى والستون

التغذية لانتاج اللبن

إن إنتاج اللبن انتاجاً اقتصادياً يتوقف على عاملين : الأول كفاءة البقرة وهى ثمرة وراثتها وكما رأينا فى دروس سابقة يمكن الحصول على هذه الكفاءة الوراثية بالانتخاب والتكاثر فقط . والعامل الثانى الذى يؤثر فى إنتاج اللبن هو التغذية والعناية .

نقص الغذاء يحد من كفاءة البقرة

إن كفاءة البقرة للإدرار ، والبراعة فى تغذيتها وإدارتها تتساويان تقريباً فى إحراز النتائج النهائية . وفى مصر يذهب أكثر من نصف مجموع نفقات تربية أبقار اللبن للغذاء . أما النفقات الأخرى فهى العمل والاستهلاك والحظائر والفوائد ومتنوعات أخرى . ونفقات العمل والنفقات الأخرى تقريباً واحدة بغض النظر عن كمية اللبن الذى تنتجه البقرة . والبقرة التى تنتج ٤٠٠٠ رطل لبن فى السنة يلزمها تقريباً نفس العمل للعناية بها كالبقرة التى تنتج ٨٠٠٠ رطل فى السنة .

وكل من له إلمام بالأحوال الزراعية السائدة يعرف أن التغذية غير الكافية وغير المناسبة عامل رئيسى فى نقص إنتاج اللبن وحتى الأبقار ذات الكفاءة الوراثية الضعيفة يزيد إنتاجها كثيراً إذا حسنت تغذيتها .

تغذية الابقار فى موسم البرسيم

كل مصرى يقتنى بقرة يرحب بالوقت الذى فيه تتغذى بقرته على البرسيم الأخضر ، لا لأن العمل فى الصيف ونفقات التغذية ينقصان فقط ، بل لأن الاختبار أثبت أن تقليع اللبن يحرز أحسن نتائج السنة فى شهور البرسيم . وعند الانتقال من العلف الجاف إلى العلف الأخضر فالأفضل أن يكون التغيير تدريجياً خصوصاً مع الابقار غزيرة الادرار . إن البرسيم الأخضر غير الناضج

يتكون معظمه من الماء ولايحتوى فى الغالب على أكثر من ١٠ ٪ من المادة الجافة وهذا المقدار أقل حتى من المادة الجافة فى اللبن نفسه . ولذلك يستحيل أن تأكل البقرة غزيرة الإدرار من هذا العلف الرخص مقداراً كافياً يمدها بالمركبات الغذائية الضرورية . وعندما ينضج البرسيم أكثر وخصوصاً فى الحشات الأخيرة تزيد فيه نسبة المادة الجافة .

عليقة الحبوب مع البرسيم

تختلف الآراء من — الوجهة الاقتصادية — بخصوص تغذية الحبوب عندما يكون البرسيم متوفراً . ولكن لا اختلاف فى أن البقرة تنتج لبنا أكثر إذا أعطيت حبوبا وإذا كان الحصول الوفير أهم من رخص الإنتاج فيجب بكل تأكيد أن تعطى الحبوب دائماً. ولكن البقرة ذات الإنتاج الصغير إذا أعطيت الحبوب مع البرسيم، سيزيد انتاجها أكثر قليلا فقط . وقد لاتعوض زيادة انتاجها نفقات عليقة الحبوب .

ولكن الأمر يختلف فى حالة البقرة غزيرة الإدرار فيلزم أن تتغذى على الحبوب لتستمر فى مستوى انتاج عال . وضرورة تغذية البقرة غزيرة الإدرار حبوباً ترجع إلى أنها لاتقدر أن تأكل وتهضم قدراً كافياً من المركبات الغذائية من البرسيم وحده . ولكن يلزمها بعض العليقة المركزة كالحبوب لتحصل على مركبات غذائية تكفى لاستمرارها فى إنتاج مقادير كبيرة من اللبن . والبقرة التى تحلب ٣٥ رطلا من اللبن يومياً يلزمها حوالى ٣٠ رطلا من المادة الجافة فى العليقة . ولايحتوى البرسيم الأخضر حتى وهو ناضج على أكثر من ٢٠ رطلا إلى ٢٥ رطلا من المادة الجافة فى كل مائة رطل . ولذلك فالبقرة التى تحلب ٣٥ رطلا من اللبن يومياً — وهو قدر متوسط — تحتاج إلى ١٥٠ رطلا أو أكثر من البرسيم ويستحيل على البقرة ذات الحجم العادى أن تستهلك مثل هذه الكمية الكبيرة . والحيوانات ذات الإنتاج الأوفر تجد الأمر أصعب .

متى تعطى الحبوب

إن حالة الحيوان ومقدار ما ينتجه من اللبن يجب أن يقررا كمية الحبوب التى تعطى له مع البرسيم — إذا أعطى من الحبوب شيئاً — والبقرة التى تنتج رطلا من الدهن يومياً

تستحق أن تعطى حبوباً . ومن هذا النوع البقرة الجرزى أو الجرنزى التى تحلب ٢٠ رطلا من اللبن يومياً والبقرة الهولشتين أو السويسرى البنى أو الايرشير أو الشورتهورن التى تحلب أكثر من ٢٥ رطلا وقد وجدت المقترحات التالية نافعة للسلالات المختلفة :

البقرة الجرزى أو الجرنزى التى تنتج :

٢٠ رطلا من اللبن يومياً تعطى ٣ أرطال حبوب
٢٥ » » » » » ٤ » »
٣٠ » » » » » ٥,٥ » »
٣٥ » » » » » ٧ » »
٤٠ » » » » » ٨ » »
٥٠ » » » » » ١٠ » »

والبقرة الهولشتين أو السويسرى البنى أو الايرشير أو الشورتهورن التى تنتج :

٢٥ رطلا من اللبن يومياً تعطى ٣ أرطال حبوب
٣٠ » » » » » ٤ » »
٣٥ » » » » » ٥,٥ » »
٤٠ » » » » » ٧ » »
٥٠ » » » » » ٩ » »

وعندما تعطى البقرة مقداراً صغيراً فقط من الحبوب مع البرسيم تبعا لنظام التغذية المذكور سابقاً فأى حبوب فى المزرعة تصلح ، كالذرة الشامى أو الذرة الرفيعة أو الشعير . ويحتوى البرسيم على قدر وافر من البروتين فلايلزم اهتمام كبير بخصوص البروتين فى عليقة الحبوب ولكن إذا لزم للبقرة مقدار أكبر من الحبوب مثلا خمسة أرطال أو أكثر يومياً يلزم اهتمام أكبر بعليقة الحبوب ويجب أن تحتوى على قدر مناسب من البروتين وأن تتكون من حبوب مختلفة وأن تكون شهية الطعم .

نقص الإنتاج عند قلة البرسيم

طالما كان البرسيم متوفراً ، تستطيع البقرة العادية أن تنتج اللبن بصورة اقتصادية ولسوء الحظ ، موسم البرسيم قصير نسبياً نحو خمسة أشهر فقط . والوقت الذى ينفد فيه البرسيم هو الوقت الحرج لبقرة اللبن المصرية فتحدث خسارة كبيرة بسبب نقص العلف الشهى . والأبقار المصرية تلد غالباً فى أواخر الخريف وتحلب أغزر لبنها عندما يكون البرسيم وفيراً ولكن عندما يقبل الحر يكاد إنتاج اللبن يبطل كلية ويتعذر إعادة كمية اللبن إلى الكمية الأصلية بعدما نقصت لقلة الغذاء . ولكى ينال المزارع ربحاً كبيراً معقولا من بقرة ، يجب أن يكون إنتاجها السنوى كبيراً . ولإنتاج مثل هذا القدر الكبير يجب أن يستمر الإدرار عشرة شهور فى السنة أى إلى شهرين قبل ولادة العجل التالى . ويمكن أن يحتفظ المزارع بانتاج حيواناته فى مستوى عال بتغذيتها حبوباً وفيرة ولكن هذه نفقات باهظة .

المحاصيل الخضراء للتغذية فى الصيف

إن القطيع الغـــزير الإدرار يجب أن يزود دائماً بعلف رخص ذى عصارة ليساعد البرسيم قرب نهاية موسمه وليحل مكانه بعد نهايته . ويختار المزارع عادة محصولا أخضر سريع النمو . والذرة الشامى مناسبة جداً لمثل هذا الغرض . وإذا رسم المزارع خطة حكيمة وكان بعيد النظر يمكن أن يحصل على دراوة فى أحسن أدوار نضوجها فى جميع الأوقات خلال الصيف . ولكى يحصل المزارع على هذه الدراوة الخضراء الغضة باستمرار يجب أن يزرع مساحة صغيرة نحو كل عشرة أيام فاذا زرع المساحة الأولى فى أول مارس والأخيرة فى ٢٠ سبتمبر يمكن أن يكون لديه دراوة خضراء من نهاية موسم البرسيم إلى بداية الموسم التالى .

وللقطيع المكون من عشرين رأساً بالغة من السلالات الصغيرة كالجرزى والجرنزى مثلا يزرع المزارع نحو نصف فدان فى كل مرة . والذرة الشامى الأمريكانى الكبيرة المبكرة النمو تبعاً لهذا النظام تعطى حوالى ١٠٠ رطل من العلف الأخضر



يلزم بقرة اللبن علف ذو عصارة حتى تنتج إنتاجاً عالياً ويمكن زراعة الدراوة الخضراء بوفرة فى مصر طول فصل الصيف فاذا زرع مربى الماشية مساحة صغيرة كل عشرة أيام تقريباً يحصل دائماً على مقـــادير من الدراوة الخضراء فى أنسب أدوار نموها تصلح لأحسن تغذية

لكل حيوان يومياً . وتبلغ المساحة الكلية المزروعة حوالى عشرة أفدنة ولكن بما أن كل مساحة تزرع مرتين وتنتج محصولين متتاليين فيلزم نحو خمسة أفدنة للقطيع المكون من عشرين رأساً . وفى حالة زراعة محصولين متتاليين يلزم نشر سماد الحظائر على الأرض بعد المحصول الأول مباشرة ثم تحرث الأرض وتترك خالية وقتاً قصيراً قبل زراعتها ثانية .

وتزرع الدراوة ويعتنى بها بنفس طريقة زراعة الذرة الشامى حبوباً إلا أنها تزرع أكثف . وعند زراعة الذرة الشامى الأمريكانى الكبيرة مبكرة النمو يجب أن تكون المسافة بين البورتين نحو نصف متر من كل جهة وتنمو أربع نباتات فى كل بورة . فاذا زرعت الدراوة كثيفة أكثر من اللازم فلا يبلغ النبات تمام ارتفاعه ونموه وقد تكون العيدان ضعيفة ونحيفة لدرجة أنها تسقط . وإذا زرعت خفيفة أكثر من اللازم تكون العيدان غليظة والمحصول الكلى قليلا . وتعزق الأرض مرة واحدة والنبات لايزال صغيراً نسبياً . وتبلغ الدراوة أقصى ارتفاعها وتكون صالحة للاستعمال فى ٦٥ يوماً إلى ٧٥ يوماً .

عيوب الدراوة

قد يكون عدم التنويع هو أعظم عيوب الدراوة والعيب الثانى ضعفها فى محتويات البروتين والمواد المعدنية . وإذا أعطيت الدراوة فيجب أن يعطى معها قدر وافر من البروتين فى عليقة الحبوب أو فى دريس البقوليات . وهذا الدريس يمد الحيوانات أيضاً بالمواد المعدنية اللازمة . وإذا استطاع المزارع أن يكون لديه مساحة صغيرة من البرسيم الحجازى لتغذية حيواناته فى الصيف مع الدراوة فانها تعوض نقص البروتين والمواد المعدنية بصورة مرضية . ويصلح دريس البقوليات لنفس الغرض وإذا وجد البرسيم الحجازى الأخضر أو دريس البقوليات يستطيع المزارع أن ينقص مقدار الدراوة نوعاً . وإذا لم يكن لدى المزارع قدر كبير من البرسيم الحجازى أو دريس البقوليات فيجب أن تخص الأبقار الحلوب غزيرة الادرار وصغار الحيوانات النامية بالجزء الأكبر مما لديه من البرسيم الحجازى أو دريس البقوليات .

الدرس الثالث والستون

« تابع » التغذية لانتاج اللبن

مقدار الغذاء

دعنا نؤكد ثانية أننا يمكن أن نعتبر البقرة مثل مكينة تنتج اللبن . فنحن نمدها بالمادة الخام فى صور غذاء وهى تحول هذه المادة الخام إلى لبن . وهذه القاعدة صحيحة فى إدارة أى مصنع فهو يدار بأحسن اقتصاد إذا استغل قريباً من أقصى قوته . وكل من يربى حيوانات يجب أن يفهم فهماً تاماً أن الحيوان قبل كل شىء لابد أن يستخدم نسبة معينة من غذائه لحفظ حياته وهذا أول احتياجات الحيوان والعليقة الحافظة هى أول جزء يستخدمه الحيوان من غذائه وهى تقريباً واحدة سواء أكان الحيوان يستغل لأقصى انتاجه أم يحفظ بدون انتاج مطلقاً .

وفى المناطق الأجنبية لتربية ماشية اللبن تبلغ العليقة الحافظة للبقرة العادية من ٥٠٪ إلى ٦٠٪ من مجموع ما تستطيع أن تستهلكه ، والعليقة الحافظة للأبقار المصرية أكبر من هذه النسبة وتبلغ أحياناً نحو ٨٠٪ من مجموع العليقة فلا يبقى للإنتاج إلا ٢٠٪ فقط . وسبب ذلك أن البقرة المصرية على العموم ذات كفاءة ضعيفة للإدرار حتى ولو حسنت تغذيتها .

أما البقرة التى تنتج أكثر من المتوسط ، مثلا البقرة التى تنتج من رطل إلى ١,٧٥ رطل من الدهن فى اليوم فتبلغ عليقتها الحافظة من ٤٠٪ إلى ٥٠٪ من مجموع عليقتها . أما البقرة الممتازة جداً أى التى تنتج رطلين من الدهن فى اليوم أو أكثر فقد تنخفض عليقتها الحافظة إلى ٣٠٪ ويبقى ٧٠٪ للإنتاج .

ويجب أن يكون واضحاً أنه بعدما يبذل المزارع نفقات العليقة الحافظة يظهر أسوأ مبادىء الاقتصاد إذا رفض أن ينفق الجزء الآخر من ٤٠٪ إلى ٧٠٪ الذى تستخدمه البقرة جميعه لإنتاج اللبن . وهذا الخطأ شائع جداً فى المزارع العادية . والشكل التالى يوضح بسهولة أهمية التغذية الوفيرة للإنتاج الاقتصادى .

اقتصاد التغذية الوفيرة

« ان البقرة الجيدة نوعا يلزمها نصف العليقة لحفظ حياتها ويبقى النصف الآخر لانتاج اللبن . فاذا نقصت عليقتها ٢٥٪ ينصب النقص كله على الجزء المخصص لانتاج اللبن ولذلك ينقص الانتــــاج ٥٠٪ وكما يحتاج المصنع الى نفقات اضافية كذلك البقرة وفي هذه الحالة تكون النفقات هي العليقة الحافظة . ويتطلب انتاج اللبن انتاجاً اقتصادياً أن يقدم للبقرة جميع ما يمكنها استخدامه للانتاج علاوة على العليقة الحافظة . »

إن الشكل الأول يبين تغذية البقرة غزيرة الإدرار تغذية صحيحة . والبقرة غزيرة الإدرار هي التي تقل تغذيتها غالباً . ا حـ يمثل كفاءة الحيوان الكاملة لاستخدام الغذاء أي العليقة الكاملة . ا ب وهو نصف الشكل يمثل مقدار الغذاء اللازم لحفظ جسم الإنسان أي العليقة الحافظة . ب حـ وهو النصف الآخر يمثل نسبة الغذاء المستعملة لإنتاج اللبن وفي هذه الحالة لاتخزن البقرة

دهناً فى جسمها لأن المفروض أنها بقرة لبن ذات صفات ادرار فجميع ماتقدر أن تأكله زيادة على العليقة الحافظة تستخدمه لإنتاج اللبن .

والشكل الثانى يمثل نتيجة نقص غذاء البقرة بمقدار الربع . فتبقى العليقة الحافظة تقريباً كما كانت فى الحالة الأولى . د ه يمثل العليقة الحافظة وهى نفس المقدار كما فى الحالة الأولى. ويذهب نقص ربع العليقة كله من الجزء المخصص لإنتاج اللبن ولذلك ينقص إنتاج اللبن إلى النصف .

ولننظر إلى الشكل الثالث ولنفرض أن العليقة أنقصت أكثر أى إلى نصف العليقة الكاملة التى يمثلها الشكل الأول فما يبقى منها هو ما يلزم للعليقة الحافظة فقط كما يوضحها الشكل الأخير وفى هذه الحالة لايترك انقاص العليقة إلى النصف شيئاً لإنتاج اللبن .

انتاج البقرة على حساب المخزون فى جسمها

وفى الحالة الأخيرة أى عندما تنقص العليقة إلى النصف لاتبطل البقرة انتاج اللبن مرة واحدة لأن وظيفة الإدرار فى بقرة اللبن الممتازة قوية لدرجة أنها تستمر تنتج اللبن بعض الوقت حتى ولو لم يكن الغذاء كافياً وهى تستخدم المادة التى اختزنتها فى جسمها فى الماضى .

ودائماً ينقص وزن البقرة غزيرة الإدرار خلال الأسابيع القليلة الأولى بعد ولادة عجلها وذلك لاستعمال المادة المخزونة . وفى هذا الوقت نظراً لحالة البقرة لايمكن ولا يستحسن أن تعطى مقداراً من الغذاء يكفى تماماً نمدها بالمركبات الغذائية الضرورية لإنتاج كمية وفيرة من اللبن . وحتى لو قدم للبقرة غذاء وفير فلا تسمح لها شهيتها وقدرتها على الهضم أن تأكل المقدار الضرورى الذى يمنع نقص وزنها . وجميع الأبقار — على وجه العموم — ينقص وزنها فى الثلاثة أو الأربعة أسابيع الأولى من موسم الحليب وأحياناً لمدة عشرة أسابيع وهذا يعنى أن إنتاج اللبن كان أكثر من الغذاء اللازم لهذا الإنتاج .

وكذلك ينقص وزن البقرة التى لم تعط أثناء موسم الحليب قدراً كافياً من

المواد الغذائية يناسب انتاجها . وقد تستمر تجلب مقداراً كبيراً من اللبن على حساب ما اختزلته في جسمها ولكن حالما ينفد هذا المخزون ينخفض الإنتاج إلى ما يناسب كمية الغذاء . وعندما يزيد الغذاء المخصص الإنتاج عما يلزم للعليقة الحافظة والعليقة المنتجة معاً تبدأ البقرة تخزن مادة احتياطية في جسمها .

إن الشكل والبيانات التي ذكرت سابقاً تنطبق على صنف واحد من أبقار اللبن ولكن هناك صنفاً لاتنطبق عليه . تجنب التغذية الزائدة

ومع الصنف الثاني قد تقود هذه البيانات إلى أخطاء جسيمة في التغذية من الوجهة الاقتصادية . وهذا الصنف يشمل الأبقار ذات الكفاءة الإنتاجية الضعيفة . والمربون عرضة لزيادة تغذيتها خصوصاً إذا كانوا يؤمنون بضرورة التغذية الوفيرة . ويمكن توضيح تغذية هذا الصنف تغذية صحيحة بالشكل التالي : —

شكل يبين تجنب التغذية الزائدة

العليقـــة الكاملة

العليقة الحافظة　　العليقة المنتجة　　دهن الجسم

ا　　ب　　هـ　　و

العليقة الاقتصادية

العليقة الحافظة　　العليقة المنتجه

ا　　ب　　هـ

وان البقرة ذات الكفاءة المحـــدودة للادرار تزيد في الوزن إذا أعطيت عليقة تزيد عن اللازم . والتغـــذية الاقتصادية تعني اعطاء الحيوان جميع ما يلزمه من الغذاء الذي يستخدمه لانتاج اللبن . ولكن المزارع لايربح شيئاً من تغذية البقرة أكثر من هذا المقدار ويتطلب الاقتصاد في التغذية أن تعطى الأبقار غذاء بنسبة انتاجها للبن .

إن ا د يمثل مقدار الغذاء الذى تستهلكه بقرة من هذا الصنف ، ا ب يمثل العليقة الحافظة . وفى هذه الحالة لا تتساوى كفاءة الحيوان لإنتاج اللبن مع قدرته على استهلاك العليقة ، ب حـ يمثل الجزء الذى يستطيع الحيوان أن يستخدمه لإنتاج اللبن بينما شبيهته للأكل يمثلها ا د والجزء الزائد وهو حـ د لايستخدم لحفظ الحيوان ولا لإنتاج اللبن ولكنه يستخدم لخزن الدهن فى جسم الحيوان . ويزيد وزن البقرة بينما هى تحلب . وقرب نهاية موسم حليب أى بقرة يحسن أن يزيد وزنها ولكن فى أثناء معظم موسم الحليب لا قيمة لزيادة الوزن من جهة الإنتاج إلا أنها قد تستخدم كمادة احتياطية يستعملها الحيوان فى وقت آخر عندما لايكون مقدار الغذاء كافياً . وليس من الاقتصاد ولا من المستحسن عادة أن تسمن حيوانات اللبن بمواد العلف الغالية التى تستخدمها الأبقار الحلوب . ان الجزء الذى يمثله حـ د فى العليقة يجب أن يحذف وهو الجزء الذى تستخدمه البقرة لخزن الدهن فى الجسم وبعبارة أخرى يجب أن تعطى لها فقط العليقة الحافظة والعليقة المنتجة . وفى القطعان الكبيرة جداً حيث لاتنظم العليقة بعناية تحدث أخطاء فى هاتين الحالتين فنجد أبقاراً غزيرة الإدرار تنقص تغذيتها عن اللازم ونجد أبقاراً ضعيفة الإنتاج تزيد تغذيتها وتسمن .

علاقة وزن الجسم بالتغذية الصحيحة

إن وزن جسم البقرة دليل واضح على أن تغذيتها حسنة أو سيئة ولكن يلزم التقدير الصائب فى ملاحظة البقرة وتنظيم عليقتها . وينتظر أن ينقص وزن البقرة فى الأسابيع القليلة الأولى من موسم الحليب وبعد ذلك لايكون هناك سبب لاختلاف وزنها اختلافاً كبيراً ابضعة شهور فى الفترة التى يتم فيها إنتاج معظم اللبن . وهذا لايعنى أننا يجب ألا نسمح للبقرة أن تزيد فى الوزن فى نهاية موسم الحليب لأن هذه الزيادة مرغوبة بسبب نمو الجنين ولأنها تنفع البقرة عند الولادة .

وهذا يعنى أننا إذا أردنا تغذية قطيع تغذية اقتصادية فلا نقدر أن نعطى جميع الحيوانات نفس كمية الحبوب سواء أكانت تنتج ٨ أرطال لبن يومياً أم ٤٠ رطلا ويعنى أيضاً أنه إذا سمنت بقرة فى وسط موسم الحليب فهى تتغذى

أكثر من الحاجة وأنها إذا نقصت عليقتها نوعاً تنتج نفس المقدار من اللبن . ويعني أيضاً أنه إذا نقص وزن بقرة وسط موسم الحليب نفداؤها غير كاف وأنه إذا لم يعوض هذا النقص فان يظل الإنتاج طويلا قبلما ينخفض حتى يناسب مقدار عليقتها . ولذلك ينفع ميزان الماشية جداً في حفظ سجلات وزن الأبقار كل شهر وهي سجلات دقيقة لزيادة وزن الأبقار أو نقصها وإذا لم يكن بالمزرعة ميزان فيجب ملاحظة كل بقرة ملاحظة دقيقة في فترات منتظمة .

التغذية الفردية

يتضح الآن أنه يمكن فقط تغذية الأبقار بصورة اقتصادية إذا أعطيت عليقتها أفراداً وليست قطيعاً . وحتى في القطعان التي تحسن سياستها في نواح أخرى كثيراً ما يحدث أن يعطى نفس مقدار الحبوب لجميع حيوانات القطيع بغض النظر عن مقدار انتاجها وعما إذا كانت في أول موسم الحليب أو وسطه أو نهايته . ومثل هذه التغذية بعيدة عن الاقتصاد . وأسوأ من هذا الأمر عدم اهتمام المزارع بتقدير عليقة الحبوب لكل حيوان بل يرمي في المزود بملء يديه من مواد العلف .

وقد يعترض أحد على أن وزن مقدار الحبوب مرتين في اليوم لكل حيوان يستلزم عملا اضافياً ووقتاً زائداً ولمثل هذا المعترض نقول أن في الأسواق الآن « جاروف » يزن المقدار الذي يوضع فيه آلياً . وهذه الأداة توفر وقتاً وجهداً كبيرين . وإذا لم تكن هذه الأداة موجودة يستطيع أي مزارع أن يحصل على وعاء ذي حجم مناسب ليكيل به عليقة الحبوب اللازمة لكل بقرة . وإذا عرف الكلاف وزن مخلوط الحبوب الذي يملأ الوعاء يستطيع أن يكيل عليقة كل بقرة بدقة كافية . فمثلا إذا كانت سعة الوعاء رطلين من مخلوط الحبوب وهو مملوء لحافته وكان احتياج بقرة إلى أربعة أرطال بالنسبة إلى إنتاجها . يملأ الكلاف الوعاء مرتين .

وتعطى أبقار اللبن عادة جميع ما تقدر أن تستهلكه تماماً من العلف الغليظ وتعطى أيضاً حبوباً تكمل عليقتها لتسد احتياجاتها الغذائية حسب إنتاجها الفردي . والحبوب عادة هي الجزء الأغلى في العليقة ولذلك فهي التي تعطى

المزارع فرصة ليظهر كفاءته الاقتصادية . ويمكن زيادة إنتاج اللبن فى قطعان كثيرة زيادة كبيرة بدون زيادة عليقة الحبوب وذلك بتوزيعها على الأبقار توزيعاً صحيحاً . ويتطلب تنظيم عليقة كل بقرة بمفردها انتباهاً خاصاً ولكن الوقت الذى يصرف فى هذا الأمر يعود بنتائج حسنة . ويجب على المزارع الذى ينتج الألبان أن يحسب ويدون مقدار الحبوب اللازمة لكل بقرة تحودها مرة فى الشهر على الأقل على أساس ما تنتجه من اللبن . ويحسن أن يدون المقدار اللازم فوق مزود كل بقرة ليستطيع الكلاف أن يقوم بعمله بسرعة وبدون أخطاء كثيرة .

الدرس الرابع والستون

التغذية لانتاج اللبن

قواعد التغـــــذية

ماهى قواعد التغذية ؟

أجريت تحليلات كيميائية كثيرة لجميع مواد العلف الشائعة والبيانات المستمدة منها توضح مقدار المركبات الغذائية المختلفة الموجودة فى مواد العلف ويحسن مراجعة الدروس الثالث والخمسين والرابع والخمسين والخامس والخمسين لتذكر هذا الموضوع . ومعلوم أن الحيوان يحتاج إلى جميع هذه المركبات الغذائية ، والسؤال المهم هو ما مقدار ما يلزم من المركبات الغذائية لغرض خاص كنمو الحيوان الصغير أو انتاج اللبن . وقد نالت هذه المسألة عناية باحثين كثيرين لسنوات عديدة . ونتائج هذه الأبحاث التى تبين حاجة الحيوان إلى المركبات الغذائية لأغراض معينة تسمى « قواعد التغذية »

قواعد التغذية قديما وحديثا

حسب قواعد التغذية قديماً كانت قيمة مواد العلف الغذائية واحتياجات الحيوان الغذائية تعتبر بروتينات قابلة للهضم وكاربوهايدرات قابل للهضم ودهون

قابل للهضم . وكان الكاربوهايدرات يشمل الألياف الخام القابلة للهضم والمواد الذائبة الخالية من النيتروجين . وفى قواعد التغذية الأحدث أجريت تعديلات عمل فيها حساب المركبات الغذائية اللازمة لحفظ حياة الحيوان وإنتاج اللبن

وقواعد التغذية القديمة والحديثة مبنية على حاجة الحيوان للبروتين والكاربوهايدرات وهما أول المركبات الغذائية التى بحثت والتى يحتاج إليها الحيوان بوفرة . أما حاجة الحيوانات إلى المواد المعدنية والفيتامينات فقد اكتشفت حديثاً . وليست هناك طريقة عامة مقبولة لوضع المواد المعدنية والفيتامينات ضمن قواعد التغذية وكما ذكرنا قبلا وسنذكر فيما بعد أن حاجة الحيوانات من هذه المركبات الغذائية يمكن مواجهتها باعطائها مادة غذائية معينة غنية بنوع خاص فى هذه المركبات الغذائية أو بتنويع مواد العلف التى يحتوى أحدها أو بعضها على مقادير مناسبة منها .

قاعدة موريسون للتغذية

إن أشهر قاعدة للتغذية تستعمل الآن هى قاعدة موريسون وهى تجمع بين أفضل وجوه قواعد التغذية القديمة وبين ثمرة أحدث الأبحاث . ويقول موريسون عن هذه القاعدة «إنى أقدم هذه المقترحات لا كأنها قواعد نهائية ثابتة بل تقريبية ، مبنية على القواعد القديمة ، ونتائج التجارب الحديثة ، وعلى علائق جاءت بنتائج باهرة عند استعمالها» .

وحسب قاعدة موريسون تعتبر احتياجات الحيوان : البروتين الخام القابل للهضم ومجموع المركبات الغذائية القابلة للهضم وهى مجموع البروتين القابل للهضم والكاربوهايدرات القابل للهضم والدهن القابل للهضم مضروباً فى ٢,٢٥ وذلك لتحويل الدهن إلى ما يعادله من كاربوهايدرات وتنقسم احتياجات البقرة إلى جزءين : جزء يلزم لحفظ الحيوان وجزء يلزم لإنتاج اللبن . والجزء المخصص لإنتاج اللبن يعمل فيه حساب مقدار اللبن ودسمه فى الدهن . وقاعدة موريسون لا تحدد قدراً من المركبات الغذائية تحديداً تاماً ولكنها تقدم حداً أدنى وحداً أعلى لاحتياجات الحيوان من العليقة الحافظة والعليقة المنتجة والشكل التالى يبين قاعدة موريسون للتغذية .

قاعدة موريسون للتغذية

لإنتاج اللبن

	البروتين الخام القابل للهضم	مجموع المركبات الغذائية القابلة للهضم
	ارطال	ارطال
العليقة الحافظة لبقرة وزنها ١٠٠٠ رطل	٠,٦٠٠ — ٠,٠٦٥	٧ — ٧,٩٣٠
وعلاوة على العليقة الحافظة :		
يضاف مقابل كل رطل لبن نسبة الدهن فيه ٣٪	٠,٠٣٦ — ٠,٠٤٣	٠,٢٦١ — ٠,٢٧٦
« « « « « « « ٣,٥٪	٠,٠٣٨ — ٠,٠٤٦	٠,٢٨٤ — ٠,٣٠٠
« « « « « « « ٤٪	٠,٠٤١ — ٠,٠٤٩	٠,٣٠٧ — ٠,٣٢٤
« « « « « « « ٤,٥٪	٠,٠٤٤ — ٠,٠٥٢	٠,٣٣٠ — ٠,٣٤٩
« « « « « « « ٥٪	٠,٠٤٦ — ٠,٠٥٦	٠,٣٥٣ — ٠,٣٧٣
« « « « « « « ٥,٥٪	٠,٠٤٩ — ٠,٠٥٩	٠,٣٧٦ — ٠,٣٩٧
« « « « « « « ٦٪	٠,٠٥٢ — ٠,٠٦٢	٠,٣٩٩ — ٠,٤٢٢
« « « « « « « ٦,٥٪	٠,٠٥٤ — ٠,٠٦٥	٠,٤٢٢ — ٠,٤٤٦
« « « « « « « ٧٪	٠,٠٥٧ — ٠,٠٦٨	٠,٤٤٥ — ٠,٤٧٠

ان تغذية الحد الأعلى من البروتين تبعاً لهذه القاعدة يزيد عادة إنتاج اللبن قليلا . ولكن عا أن الزيادة قليلة فقد لاتكون هذه التغذية اقتصادية إذا كانت الأغذية الغنية بالبروتين أغلى ثمناً من الأغذية الغنية بالكاربوهايدرات . ويزداد الإنتاج أيضاً قليلا إذا أعطيت علائق مركزة كافية ليصل مجموع المركبات الغذائية القابلة للهضم إلى الحد الأعلى المبين فى الجدول . ولكن بسبب ارتفاع أثمان الحبوب قد يكون من الاقتصاد ألا تعطى الحيوانات علائق مركزة أكثر مما يلزم للحد الأدنى .

وقد يتراوح مقدار المادة الجافة التى تعطى لبقرة وزنها ١٠٠٠ رطل من

١٥ رطلا أو أقل للأبقار التى لاتحلب ، إلى ٣٠ رطلا للأبقار التى تنتج الواحدة منها رطلين من الدهن يومياً . والأبقار التى تنتج الواحدة منها رطلا من الدهن فى اليوم يجب أن تعطى من حوالى ٢١ رطلا إلى ٢٥ رطلا من المادة الجافة .

ويمكن إيجاد مقدار المركبات الغذائية القابلة للهضم ، والنسبة الغذائية بسهولة بالحساب فمثلا البقرة التى تزن ٩٠٠ رطل وتحلب ٤٠ رطلا من اللبن يومياً نسبة الدهن فيها ٥ ٪ تحتاج إلى تسعة أعشار العليقة الحافظة اللازمة لبقرة تزن ١٠٠٠ رطل فيلزمها إذن لحفظ حياتها من ٠,٥٤ إلى ٠,٥٨٥ رطل من البروتين الخام القابل للهضم . و ٦,٣ رطل إلى ٧,١٣٧ رطل من مجموع المركبات الغذائية القابلة للهضم . ويلزمها لإنتاج ٤٠ رطلا من اللبن — نسبة الدهن بها ٥ ٪ — من ١,٨٤ رطل إلى ٢,٢٤ رطل من البروتين الخام القابل للهضم و من ١٤,١٢ رطل إلى ١٤,٩٢ رطل من مجموع المركبات الغذائية القابلة للهضم . فمجموع احتياجاتها لحفظ حياتها والإنتاج هو من ٢,٣٨ رطل إلى ٢,٨٢٥ رطل بروتين ومن ٢٠,٤٢ — ٢٢,٠٥٧ رطل من مجموع المركبات الغذائية القابلة للهضم .

فالنسبة الغذائية التى تحتاج هذه البقرة إليها طبقاً للحد الأدنى من البروتين ومجموع المركبات الغذائية ، هى تقريباً ١ : ٧,٦ . وطبقاً للحد الأعلى هى تقريباً ١ : ٦,٨ . ولكن إذا أعطى المزارع حيواناته الحد الأعلى من البروتين والحد الأدنى من مجموع المركبات الغذائية تكون النسبة الغذائية تقريباً ١ : ٦,٢ . ولكن إذا أعطى حيواناته — لغرض الاقتصاد أو لسبب آخر — الحد الأدنى من البروتين والحد الأعلى من مجموع المركبات الغذائية القابلة للهضم تكون النسبة الغذائية تقريباً ١ : ٨,٢ . ومتوسط جميع هذه النسب ١ : ٧,٢ وهو يكاد أن يكون مثالياً لهذه البقرة . ولكن لا يجب بأى حال أن تزيد النسبة الغذائية عن ١ : ٨,٢ وإلا سيقل حتما مقدار البروتين القابل للهضم الذى يتناسب مع اللبن الذى تنتجه ولذلك ينخفض إنتاجها ومن الجهة الأخرى لايلزم أن تكون النسبة الغذائية أقل من ١ : ٦,٢ .

فوائد التغذية تبين عيوب العليقة

إن حساب مايعطى للبقرة ومدى مناسبة العليقة لاحتياجاتها من أعظم الوسائل الفعالة التى تبين عيوب العلائق فى الأحوال العادية . وبعبارة أخرى نوجد مقدار اللبن الذى تستطيع البقرة أن تنتجه من العليقة التى تأكلها . وما هى العوامل التى قد تحد من انتاجها .

ولتأخذ مثلا عمليا ففى مصر يشيع استعمال تبن القمح وتبن الفول وربما يعض الدراوة كعلف غليظ للأبقار فى الصيف . ومواد العلف المركزة الشائعة الاستعمال هى نخالة القمح وكسب بذر القطن . ولنفرض أننا أعطينا ٨ أرطال تبن قمح ومثلها من تبن الفول و ٣٠ رطلا من الدراوة يومياً لبقرة غزيرة الإدرار ونسبة الدهن بلبنها ٥ ٪ تزن ١٠٠٠ رطل . فهذه المقادير تعطى ٢١ رطلا من المادة الجافة حسب جدول ١٩ . وربما كان هذا المقدار هو كل ما تستطيع بقرة من هذا الحجم أن تأكله من العلف الغليظ . ولنفرض أننا أعطيناها ٤ أرطال من نخالة القمح و ٤ أرطال من كسب بذر القطن فحسب جدول ١٩ تمد هذه العليقة البقرة بما يأتى :

المادة الغذائية	المقدار	بروتين قابل للهضم	مجموع المركبات الغذائية القابلة للهضم
	أرطال	أرطال	أرطال
تبن القمح	٨	٠,٠٥٦	٢,٩٥٢
« الفول	٨	٠,٣٣٦	٣,٥٣٦
دراوة	٣٠	٠,٣٠٠	٤,٦٨٠
نخالة القمح	٤	٠,٥٠٠	٢,٤٣٦
كسب بذر القطن	٤	٠,٨٤٤	٢,٨٣٦
المجموع		٢,٠٣٦	١٦,٤٤٠

وطبقاً لقواعد التغذية تحتاج البقرة التى تزن ١٠٠٠ رطل إلى ٠,٦٢٥ رطل بروتين و ٧,٤٦٥ رطل من مجموع المركبات الغذائية لحفظ حياتها فتكون حالة المركبات الغذائية كما يأتى :

	بروتين قابل للهضم	مجموع المركبات الغذائية القابلة للهضم
	ارطال	ارطال
المركبات الغذائية فى العليقة	٢,٠٣٦	١٦,٤٤٠
ما يلزم لحفظ الحيوان	٠,٦٢٥	٧,٤٦٥
ما يبقى لإنتاج اللبن	١,٤١١	٨,٩٧٥

وطبقاً لقاعدة موريسون للتغذية فاللبن الذى نسبة الدهن فيه ٥٪ يحتاج الرطل منه فى المتوسط إلى ٠,٠٥١ رطل بروتين و ٠,٣٦٣ رطل من مجموع المركبات الغذائية . ولأن نخالة القمح وخصوصاً كسب بذر القطن غنيان فى البروتين فهو فى هذه العليقة يكفى لإنتاج ٢٧ رطلا من اللبن ولكن بسبب صعوبة هضم تبن القمح وتبن الفول فمجموع المركبات الغذائية القابلة للهضم يكفى فقط لإنتاج ٢٤ رطلا .

وحتى لو كانت هذه البقرة ذات كفاءة طبيعية لإنتاج ٤٠ رطلا من اللبن يومياً فواضح أنها لا يمكن أن تلام إذا قصرت فى الانتاج هذا المقدار الوفير لأن المركبات الغذائية التى تعطى لها تكفى لإنتاج ٢٤ رطلا من اللبن فقط . وعلاوة على نقص المركبات الغذائية فى هذه العليقة فهى يمكن أن تنتقد من نواح أخرى أيضاً . وسيتضح هذا أكثر عندما نبحث المميزات الخاصة لمواد العلف .

الدرس الخامس والستون

(تابع) التغذية لانتاج اللبن

التغذية العملية

إن أدق وسيلة لتحديد مقدار الغذاء اللازم للحيوان هى العملية الحسابية المبنية على قواعد التغذية كما أوضحناها فى الدرس السابق. ولكن المزارعين العاديين لا يستخدمون قواعد التغذية بدرجة كبيرة ولمصلحتهم أن يعرفوا أمرين واضحين يصلحان مرشداً عاماً للتغذية. أما الذين يعرفون قواعد التغذية فليراجعوا تغذية حيواناتهم وفقاً لها من حين لآخر.

الأمر الأول: اعط الأبقار جميع ما تقدر أن تأكله تماماً من العلف الغليظ ولا يجب أن تكون مواده من نبات واحد بل من نباتين أو ثلاثة وقد يكون معظمه من البرسيم ولكن يجب أن يكون معه علف آخر للتنويع الضرورى. ويجب أن يشمل العلف الغليظ أحد البقوليات مع علف أو اثنين آخرين وإذا أعطيت البقوليات دريساً يجب أن يكون العلف الآخر أخضر بكل تأكيد.

إن الطبيعة قد أعدت تركيب البقرة لتصلح خصوصاً لاستهلاك مواد العلف الكبيرة الحجم وهى لا تقنع إلا إذا كانت العليقة فى كل وقت كبيرة الحجم. والواقع أن ميزة البقرة الحقيقية كخادم للبشرية هى قدرتها على تحويل مواد خشنة لا تصلح غذاء للإنسان إلى مواد تصلح له. ومواد العلف الغليظة فى العليقة أرخص — من الوجهة الاقتصادية — من المواد المركزة ولذلك يجب أن تأكل بقرة اللبن فى كل الأوقات جميع ما تستطيع أن تستهلكه تماماً من العلف الغليظ ويكون الفرق بين علائق الأبقار التى تختلف مقدار إنتاجها من اللبن: فى مقدار الحبوب التى فى العلائق.

وهذا يقودنا إلى الأمر الثانى: اعط الأبقار حبوباً حسب كفاءتها الإنتاجية الفردية. وقد بحثنا مقدار الحبوب اللازمة ونوعها فى درس ٦٢ تحت عنوان

« متى تعطى الحبوب » . ويجب أن يكون مخلوط الحبوب متنوعاً أيضاً ويتكون على الأقل من ثلاثة حبوب . وأكثر من هذا للأبقار غزيرة الإدرار .

إن البقرة التي تعيش على مواد علف غليظة فقط تحفظ حياتها وتنتج أيضاً مقداراً معيناً من اللبن ولكن إذا كانت بقرة لبن جيدة ذات كفاءة للإدرار فلا يمكن أن تنتج لبناً قريباً من الحد الأعلى اكفاءتها إلا إذا كان جزء من عليقتها مواد مركزة . وسبب ذلك هو أن وظيفة الإدرار فيها قد نمت إلى حد يستحيل فيه على الجهاز الهضمي للبقرة الحلوبة مهما كان قوياً أن يستخلص مركبات غذائية من مواد العلف الخشنة تكفى الاحتياجات الغذائية العظيمة لإفراز كميات كبيرة من اللبن .

مقدار البروتين

إن الخطأ الشائع فى مزارع الألبان العادية والذى يلى عدم التغذية الوفيرة هو استخدام عليقة لا تمد الحيوان بالقدر الضرورى من البروتين . ان البرسيم الأخضر يحتوى على مقدار كبير من البروتين ولكن عليقة الصيف والخريف وخصوصاً الدراوة والتبن ينقصهما حتماً هذا المركب الغذائى . ويحتاج بروتين اللبن فى تركيبه إلى بروتين الغذاء ولا يمكن أن يحل شىء محله .

وإذا أعطيت بقرة مواد أخرى فى عليقتها تكفى لإنتاج ٢٠ رطلا من اللبن ولكن بسبب نقص البروتين تحلب ١٥ رطلا فقط . فلا فائدة من زيادة مقدار نفس العليقة بل هى خسارة . والعمل الصواب هو تغيير العليقة واستبدال جزء صغير منها بمادة مركزة غنية فى البروتين . ويجب أن يكون المزارع ملما بتركيب مواد العلف الشائعة غليظة ومركزة ويتخذ معرفته أساساً لاختيار مواد العليقة .

جودة الطعم

كثيراً ما تعجز بقرة اللبن الممتازة عن استهلاك قدر كبير من العلف تستعمله للإنتاج لأنه غير شهى الطعم . فمثلا يمكن عمل عليقة تتفق مع قواعد التغذية والاحتياجات الغذائية للكاربوهايدرات والبروتين من عيدان الذرة الشامى الجافة والتبن كمواد علف غليظة . ومن نخالة القمح وكسب بذر القطن كمواد علف مركزة . ولكن

البقرة تأكل من هذه العليقة أقل مما يلزمها ولذلك لا يمكن أن تنتج إنتاجاً حسناً وأحياناً وخاصة فى الصيف قد تكون المواد المركزة قديمة وتصبح غير شهية . والعلف الطازج دائماً ألذ طعماً ويجب أن يحترس المزارع إذن ألا يحفظ علفاً مطحوناً مدة طويلة لئلا يقدم ويمتلىء بالسوس .

وتختلف جودة الطعم فى مواد العلف الغليظة أعظم اختلاف . ولا يبين التحليل الكيميائى فرقاً كبيراً بين تركيب دريس قطع فى دور نضوج مناسب وبين دريس أكثر نضوجاً مما يلزم . ومع ذلك فقيمة التغذية الحقيقية تختلف بسبب عدم شهية الدريس الذى زاد نضجه . وتتوقف قيمة الدريس الغذائية على جودة طعمه كما على تركيبه الكيميائى وقابليته للهضم بدرجة واحدة تقريباً .

التنويع

إن الاعتقاد السائد هو أن الحيوان يفقد شهيته للأكل إذا أعطى نفس العليقة زمناً طويلا . وهذا يحدث إذا كانت العليقة محصورة فى علف غليظ واحد ، وعليقة حبوب غير منوعة . وإذا أعطى الحيوان عليقة غير منوعة ، فيحسن تغييرها لضمان استمراره فى الإنتاج . ولكن إذا كانت العليقة مكونة من مواد منوعة تنويعاً كافياً فلا يمل الحيوان عليقته ولو أعطيت له وقتاً طويلا بدون تغيير . وفى هذه الحالة لا ميزة لتغيير العليقة بل قد يكره الحيوان هذا التغيير .

ان أبرع مربى الماشية الغزيرة الإدرار يدققون فى اختيار العليقة ويهتمون أن تكون متوازنة ومتنوعة وذات عصارة ثم يعملون أقل ما يمكن من التغييرات . ويكفى البقرة المتوسطة الإنتاج ثلاثة حبوب فى المخلوط المركز ، ولكن يجب أن يزاد عدد الحبوب إلى خمسة أو ستة للأبقار غزيرة الأدرار جداً .

إن الأبحاث الحديثة الخاصة بالفروق فى نوع البروتين توضح التأثير الحسن لتنويع مواد العلف الغليظة والمركزة فى العليقة . فالبروتين مكون من أحماض امينية عرف منها حوالى ثلاثين من بينها ثلاثة وعشرون على الأقل فى البروتينات ويلزم الحيوان عدد معين منها ليحفظ حياته وينمو وينتج . وقد تكون بروتينات

نبات واحد ناقصة فى بعض هذه الأحماض الأمينية الضرورية . فبروتينات الذرة الشامى مثلا ناقصة فى بعض الأحماض الامينية لأن بروتين الذرة الشامى الأساسى ينقص بعضها كلية . وهذه الحقيقة علاوة على ضعف محتويات الذرة الشامى من البروتين توضح لماذا لاتنجح الحيوانات التى تعيش عليها وحدها . وعندما تتكون العليقة من مواد علف غليظة ومركزة ومتخلفات نباتات كثيرة ، يعوض وجود بروتين بعض النباتات نقص النباتات الأخرى — إلى حد ما — خصوصاً إذا كانت النباتات من أجناس مختلفة .

خفة وزن العليقة

إن خفة وزن العليقة تشير إلى كبر حجم مخلوط العلف وتشير إلى وزنه بالنسبة إلى حجمه . فالعليقة الخفيفة إذن هى التى لها حجم كبير بالنسبة إلى وزنها والعليقة الثقيلة هى العكس . ونخالة القمح الخشنة مثال للعلف الخفيف وكسب بذر القطن والذرة الشامى المطحونة مثالان للعلف الثقيل . وتتوقف خفة مخلوط العليقة على نسبة مواد العلف الخفيفة والثقيلة به . ولخفة المخلوط المركز ميزة خصوصاً للأبقار الغزيرة الإدرار والتى تعطى مقادير كبيرة من الحبوب لأن مثل هذا المخلوط تكون به مسام حتى عندما يبلل ولذلك يسهل على العصارات الهضمية أن تخترقه .

وعندما يعطى حيوان مقداراً صغيراً من الحبوب فلا يلزم اهتمام خاص بخفة العليقة ولكن الأبقار غزيرة الادرار التى تعطى عليقة حبوب وفيرة يجب الاهتمام بخفة عليقتها . فالبقرة غزيرة الادرار جداً قد يلزمها من ١٥—١٨ رطلا من الحبوب يومياً . وهذا المقدار الكبير يحتاج إلى عمل كل احتياط حتى تكون الأحوال ملائمة للهضم . وتصلح نخالة القمح الخشنة بنوع خاص للخلط مع عليقة الحبوب لتساعد على تخفيفها .

الدرس السادس والستون

(تابع) التغذية لانتاج اللبن

المواد المعدنية في العليقة

لقد بحثنا قبلا حاجة صغار الحيوان النامية إلى المواد المعدنية ويحتاج إنتاج اللبن أيضاً إلى مقادير كبيرة نسبياً منها وخصوصاً الكالسيوم والفوسفور . وإلى وقت قريب كانت مسألة التغذية تعتبر امداد الحيوانات بمقدار كاف من البروتين ومجموع المركبات الغذائية القابلة للهضم . وكان مفهوماً أن المواد المعدنية لازمة ولكن كان يعتقد أنها موجودة بمقدار كاف في كل عليقة تحتوى على البروتين الضرورى ومجموع المركبات الغذائية القابلة للهضم .

ولكن الأبحاث الحديثة قد بينت أن مسألة المقادير الكافية من المواد المعدنية تدعو إلى الاهتمام ، فجسم الحيوان يحتاج إلى عدد من العناصر المعدنية ، منها الكالسيوم والفوسفور والكبريت والمغنسيوم والبوتاسيوم والصوديوم والكلورين والحديد والنحاس والكوبلت واليود . وتتكون العظام على الأكثر من مركب من الكالسيوم والفوسفور . وكريات الدم الحمراء غنية بالحديد . ويلزم النحاس ليجعل خلايا الجسم قادرة على الاستفادة من الحديد . ويلزم الكوبلت أيضاً لتكوين كريات الدم الحمراء . وبدون قدر معين من الكالسيوم في الدم يتقف نبض القلب ويوجد الكبريت في جميع بروتين الجسم الذى يجب أن يستمده من بروتينات الغذاء . ولا يمكن أن يسد الكبريت العنصرى بدلا من الكبريت الذى في بروتين الغذاء . ويوجد الفوسفور في جميع خلايا الجسم ويقوم بدور حيوى في وظائف الحياة . ويتوقف ضبط العضلات على عدد من هذه العناصر المعدنية . والحقيقة الغريبة التى اكتشفت بعد تجارب على الحيوانات هى أن الحيوان إذا أعطى عليقة تمده بجميع المركبات الغذائية الأخرى بوفرة ولكنها خالية من المواد المعدنية فانه يموت أسرع مما لو لم يعط غذاء بالمرة .

الكالسيوم والفوسفور

إن العناصر المعدنية التي يخشى أنها تنقص في العليقة أكثر من غيرها هي الكالسيوم والفوسفور ومن هذين العنصرين يتكون ثلاثة أرباع جميع المواد المعدنية في جسم الحيوان . وتستخدم البقرة الحلوب قدراً كبيراً من الكالسيوم إذا قيست بغيرها من الحيوانات الأليفة . واللبن غنى في الكالسيوم والفوسفور وهو من أحسن المصادر التي تمد الإنسان بهذين العنصرين . ونسبتهما في اللبن ثابتة لا يمكن أن يؤثر عليهما بدرجة تذكر مقدارهما في عليقة الحيوان . وتدل التجارب على أن البقرة يلزمها في العليقة الحافظة نحو ١٠ــ١٥ جراماً من كل منهما ويلزمها في العليقة الإنتاجية ½ جرام من كل منهما أيضاً مقابل كل رطل من من اللبن تنتجه .

وإذا لم يكن مقدار الكالسيوم والفوسفور في العليقة كافياً تسحب البقرة مما اختزنته في جسمها ومن الحقائق الغريبة التي عرفت حديثاً أن الجسم يختزن مقداراً من المواد المعدنية وخصوصاً الكالسيوم والفوسفور في أوقات التغذية الوفيرة ويسحب منها في أوقات نقص التغذية . ويختزن الكالسيوم والفوسفور في العظام . وفي إحدى التجارب أعطيت بقرة عليقة قليلة الكالسيوم ، فاستخدمت كالسيوم جسمها في اللبن إلى أن استنفدت ربع مجموع الكالسيوم الذي في هيكلها العظمى . ولكن هذا لا يمكن أن يستمر إلى ما لا نهاية . فعندما ينقص المخزون بالجسم فلا بد أن ينقص إنتاج اللبن .

وأثبتت تجربة أخرى أن الأبقار غزيرة الإدرار تضع كالسيوم في لبنها أكثر مما تستمده من عليقتها في الفترة الأولى من موسم الحليب مع أنها جيدة التغذية وتختزن الأبقار احتياطي الكالسيوم عندما تكون في دور الجفاف أو عندما تحلب مقداراً صغيراً في الفترة الأخيرة من موسم الحليب . وهذا يؤكد أهمية تجفيف البقرة للراحة مدة شهرين وتغذيتها جيداً في هذه الفترة السابقة للولادة . وهذه نقطة جوهرية في تربية ماشية اللبن لأن هذه الراحة تعطى البقرة فرصة لتعوض المواد المعدنية في جسمها . وإذا تركت بقرة اللبن الجيدة ، فهي تظل

تحلب إلى وقت ولادة عجلها التالى تقريباً ولكن إذا حدث هذا فلا تقدر — بكل تأكيد — أن تحلب فى موسم الحليب التالى إلى أقصى إنتاجها .

مصادر الكالسيوم والفوسفور

تستمد البقرة معظم الكالسيوم من مواد العلف الغليظة ومعظم الفوسفور من مواد العلف المركزة . وعلف البقوليات أحسن مصدر للكالسيوم . والذرة الشامى والحبوب ومتخلفاتها ضعيفة نسبياً فى الكالسيوم ولكنها تحتوى على قدر وفير من الفوسفور . وتحتوى المائة رطل من دريس البرسيم الحجازى على ٤٥٠ إلى ٦٥٠ جراماً من الكالسيوم . فالبقرة التى تحلب ٤٠ رطلا من اللبن فى اليوم يلزمها إذن عشرة أرطال فقط من دريس البرسيم الحجازى لتسد حاجتها اليومية من الكالسيوم . وفى موسم البرسيم فى مصر لا يخشى من نقص الكالسيوم فى علائق أبقار اللبن ولكن يخشى من نقصه فى الصيف إلا إذا كان جزء من العليقة من أحد البقوليات أخضر أو جاف .

أما الفوسفور فأحسن مصادره نخالة القمح وبذر القطن وبذر الكتان . وتحتوى الذرة الشامى أيضاً على قدر مناسب منه . وبما أن جميع هذه المواد متوفرة فى مصر ويمكن استخدامها فى مواد العليقة المركزة فحتى الأبقار غزيرة الإدرار لا يجب أن تعانى نقص الفوسفور فى علائقها فلا عذر إذن للمزارع المصرى إذا كانت أبقاره تعانى من نقص الفوسفور والكالسيوم .

وإذا أظهرت الحيوانات شهية شاذة لبعض المزاود الخشبية أو أكل الأوساخ أو الرماد أو مواد النفاية الأخرى فربما ينقصها الكالسيوم والفوسفور . وإذا لم يمكن أن تحصل الأبقار على ما يلزمها من الكالسيوم والفوسفور فى مواد العلف الطبيعية فعندئذ فقط يمكن أن تعطى لها مواد معدنية منفردة . فاذا كانت الحاجة إلى الكالسيوم فقط يمكن أن يعطى فى صورة جير مسحوق ناعم . وحتى لو خلت العليقة من الكالسيوم وهذا محال . فتكفى ٢٥ جراماً من الحجر الجيرى يومياً لتمد البقرة بالكالسيوم اللازم لحفظ حياتها . وتكفى ٧٥ جراماً منه يومياً لتسد

حاجة الجسم منه وأيضاً لإنتاج ٤٠ رطلا من اللبن يوميا ؛ ويجب أن يخلط الجير الناعم مع عليقة الحبوب . والأبقار التى يلزمها فوسفور إضافى يمكن أن تعطى مسحوق العظم وهو أرخص وأضمن فوسفور لأبقار اللبن ولكن الأفضل دائماً أن يستمد الحيوان الفوسفور اللازم له من مواد العلف الغنية به لأن هذا يعطى الحيوان ميزة الاستفادة من مواد علف أخرى . فالمواد الغذائية الغنية بالفوسفور كنخالة القمح وكسب بذر الكتان وكسب بذر القطن هى أيضاً غنية فى البروتينات .

طحن مواد العلف

إن طحن الحبوب يزيد قابليتها للهضم فقط إذا كان الحيوان لا يمضغ الحبوب الكاملة مضغاً تاماً . والبقرة غزيرة الإدرار تأكل كمية وفيرة من العلف وقد تعجز عن مضغ نسبة كبيرة من الحبوب الكاملة مثل الذرة الشامى والشعير . وهذه الحبوب التى لم تمضغ تمر فى القناة الهضمية دون أن تهضم . وخسارة الحبوب تبرر تغذية الأبقار الحلوب بمواد علف مطحونة . والحالة الوحيدة التى تكون فيها تغذية الحبوب الكاملة اقتصادية هى عندما يكون ثمن الحبوب رخيصاً نسبياً ونفقات الطحن غالية .

وفى بعض المناطق يقطع الدريس والقش إلى أجزاء صغيرة للتغذية وفى مصر تستخدم النورج لهذا الغرض ولكن هذا لايؤثر تأثيراً يذكر على هضم مواد العلف ولكنه يساعد على حفظ العلف فى المزود فلا يرمى خارجه ويتلف لأن الحيوانات تدوسه . وقد تؤكل نسبة أكبر من الأجزاء الخشنة فى مادة العلف المدروسة كما أن لها ميزة من ناحية الاقتصاد وسهولة تناولها .

وقد أصبح طحن دريس البرسيم الحجازى صناعة هامة فى بعض مناطق تربية ماشية الألبان ، فيطحن الدريس حتى يصبح مثل نخالة القمح الخشنة ويباع فى أكياس . ان طحن دريس البرسيم الحجازى لا يزيد هضمه بل ميزته الرئيسية هى توفير الوقت والجهد وسهولة الشحن والخزن والتصريف . ويستخدم دريس البرسيم الحجازى الناعم أحياناً فى تخفيف عليقة الحبوب عندما تخلط

معها كما تخلط نخالة القمح الخشنة . وأحياناً لا يمكن الحصول على نخالة القمح لتخلط مع عليقة الحبوب فدريس البرسيم الحجازى الناعم أو حتى أوراق الدريس الطليقة التى تكنس من أرض مخزن الدريس تصلح لهذا الغرض .

الدرس السابع والستون

(تابع) التغذية لإنتاج اللبن

التغذية وقت الولادة

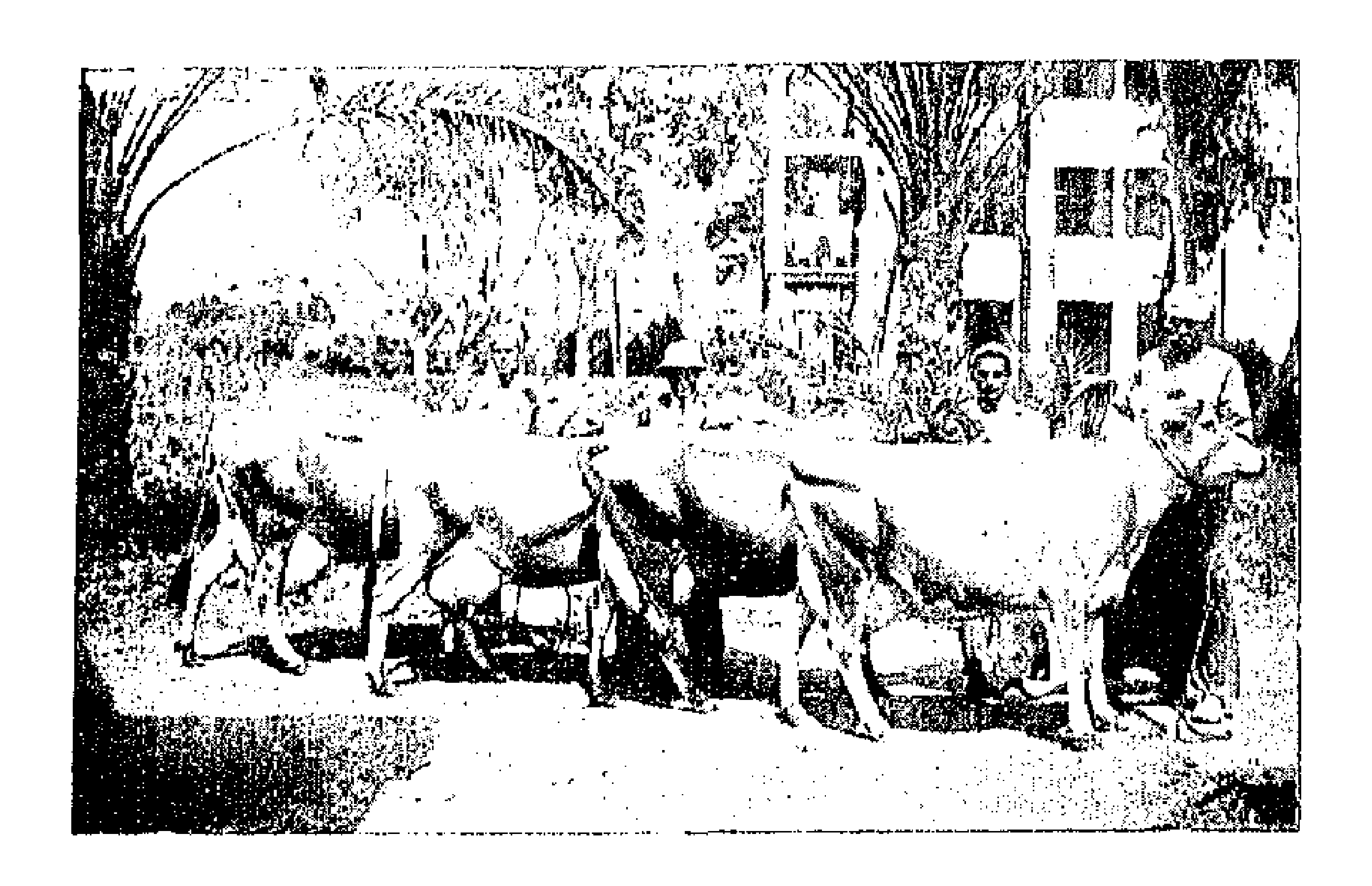
يجب أن تكون عليقة البقرة ملينة نوعاً فى الأيام الأخيرة القليلة قبل الولادة . ويجب أن يكون جزء على الأقل من مواد العلف الغليظة ذا عصارة . ويجب حذف مواد العلف الجافة التى تساعد على الإمساك أو على الأقل استعمالها إلى أدنى حد وتكون عليقة الحبوب خفيفة وملينة . والمخلوط المكون من: ½ وزنه نخالة قمح خشنة و ¼ وزنه شعير مطحون و ¼ وزنه كسب بذر الكتان يصلح لهذا الغرض وتكفى البقرة أربعة أرطال من هذا المخلوط يومياً .

وبعد الولادة يجب أن تعطى البقرة ماء دافئاً وقدراً صغيراً من العلف الغليظ وتعطى أيضاً فى اليومين الأولين — بدلا من مخلوط الحبوب — نخالة خشنة مبللة بالماء الدافىء مع قليل من الملح . وبعد ذلك يمكن تغذيتها بمخلوط الحبوب المكون من النخالة الخشنة والشعير المطحون وكسب بذر الكتان .

التغذية بعد الولادة

وبعد نحو خمسة أيام يمكن أن يستبدل المزارع بعض مخلوط الحبوب هذا ، بمخلوط الحبوب العادى الذى يعطى للقطيع تدريجياً حسب حاجة البقرة . وإذا كانت الضرع متورمة ورماً شديداً يجب أن تنخفض عليقة الحبوب حتى يضيع الورم .

إن البقرة القليلة الإنتاج أو المتوسطة يمكن أن تعطى عليقة حبوب كاملة بعد ولادتها بأيام قليلة ولكن البقرة غزيرة الادرار تحتاج إلى عناية أعظم ولا يجب أن



لابد للنجاح فى تربية ماشية الألبان من عاملين جوهريين جداً : الأول أن تكون الأبقار ذات كفاءة وراثية للإدرار الغزير والثانى أن تعطى كمية كافية من العلف المناسب وكل من هذين العاملين يكاد أن يساوى الآخر فى الأهمية والأبقار التى فى الصورة من اليسار إلى اليمين هى :—

افونا ٣/٤ جرزى . بعد ولادة عجلها الثانى وكان عمرها ٣ سنوات . حلبت ٥٩ رطلا من اللبن فى يوم واحد و ١٦١٦ رطلا من اللبن فى ٣٠ يوماً متتاليـــة

كورنولا جرزى أصيلة . بعد ولادة عجلها الأول وكان عمرها سنتين وشهراً حلبت ٤٩ رطلا فى يوم واحد و ١٣٧٥ رطلا فى ٣٠ يوماً متتالية

ماروردة ٧/٨ جرزى . حلبت . وهى بقرة بالغة . ٦٤ رطلا من اللبن فى يوم واحد و ١٨١١ رطلا فى ٣٠ يوماً متتالية

مالولولا ١٥/١٦ جرزى . بعد ولادة عجلها الأول وكان عمرها سنتين وشهراً حلبت ٩٠٠٦ أرطال لبن فى موسم حليبها الأول وقدره ١١ شهراً

تعطى عليقة حبوب كاملة إلا بعد ثلاثة أسابيع على الأقل من وقت ولادتها . ولا يعطى بعض المربين البارعين الحر يصين أوفر تغذية إلا بعد ٦٠ يوماً . ان البقرة غزيرة الادرار دائماً تقل تغذيتها بعض الوقت ويجب أن تزداد عليقتها إلى الحد الذى لايضرها إلى أن تعطى المركبات الغذائية التى تكفى كمية اللبن التى تنتجها . ويجب أن تكون زيادة العليقة تدريجية حتى لايختل جهازها الهضمى بعبء ثقيل مفاجىء .

ان افراز اللبن يأخذ من جسم الحيوان قدراً كبيراً من المركبات الغذائية فتشعر بقرة اللبن أنها جائعة جداً كما يشعر الشخص الذى قام بعمل شاق طول اليوم . والبقرة غزيرة الإدرار تأكل كثيراً لأنها تحتاج إلى مركبات غذائية لتعوض ما يضعه جسمها فى اللبن من هذه المركبات .

وإذا كانت البقرة فى حالة حسنة عند الولادة وكانت جيدة التغذية فستبرهن حالا بعد الولادة على كفاءتها لإنتاج اللبن . وإذا حلبت ٤٠ رطلا فى اليوم حالا بعد الولادة فيجب أن تعطى عليقة تكفى لإنتاج هذا المقدار فاذا أعطيت عليقة تكفى لإنتاج ٣٠ رطلا فستسحب من المركبات الغذائية المختزنة فى جسمها إلى حين ثم ينخفض انتاجها تدريجياً حتى يصل ٣٠ رطلا .

ولكن البقرة الضعيفة الإنتاج الطبيعى لايمكن أن تغرى بانتاج مقدار كبير من اللبن باعطائها عليقة أوفر فقد ترفض الغذاء الزائد لأن شهيتها ليست قوية وبعبارة أخرى يجب أن تتبع العليقة مقدار انتاج اللبن لكل بقرة . ولا يجب أن ينتظر المزارع أنه يمكن زيادة انتاج اللبن أو نقصه فجأة إلى درجة كبيرة بزيادة العليقة أو نقصها وعندما تفقد البقرة منبه الادرار القوى الذى كان لها وقت الولادة يجب أن تنظم عليقة الحبوب بعناية فتنخفض بانخفاض الإنتاج بسبب قرب نهاية موسم الحليب .

نظام التغذية

ان انتظام وقت التغذية وطريقتها أهم كثيراً من أى نظام محدد للتغذية . وعلى وجه العموم يجب أن يعطى نصف مواد العلف الغليظة والمركزة فى المساء ويعطى باقى العليقة

فى الصباح وتعطى الحبوب عادة أولا ويعطى العلف الغليظ بعد ما يتم الحلب حتى يمكن اجتناب تعفير الهواء بالغبار الذى ينزل فى اللبن . ويجب أن يعطى « السيلاج » أى العلف الأخضر المخنوظ ، أو علف آخر قوى الرائحة بعد الحلب مباشرة حتى تمنع الرائحة من اللبن . ان البقرة أسيرة العادة ويجب أن يتبع معها نفس النظام ويمكن أن تتعود على أكل عليقة الحبوب أثناء حلبها ولكن إذا لم تتعود هذا فهى تعطى لبنها سواء أأعطيت عليقتها قبل الحلب أم بعده على شرط أن يتبع نفس النظام فى نفس الوقت . وعندما تحلب الأبقار غزيرة الادرار أكثر من مرتين فى اليوم يزداد كذلك عادة عدد الوجبات .

مقدار تغذية الحبوب اقتصاديا

إن نظام تغذية أبقار اللبن فى الولايات المتحدة الأمريكية يدعو إلى التغذية الوفيرة من المواد المركزة كالحبوب أو متخلفاتها ولكن فى أوربا جرت العادة أن يعطى الحد الأدنى من المواد المركزة وهى متخلفات الحبوب غالباً ويعطى الحد الأعلى من علف الجذور والمواد الغليظة . وهذا الفرق الكبير بين النظامين يبين أن هناك عوامل أخرى يجب أن تقرر نظام التغذية مثل ثمن العلف وقيمة المنتجات فى السوق ونفقات العمل . ففى الولايات المتحدة تكثر الحبوب وهى رخيصة بالنسبة إلى أوربا ولكن العمل فى أوربا أرخص كثيراً ولذلك يستطيع المزارع الأوربى أن يبذل عملا كبيراً فى زورعة المحاصيل الجذرية . وهذه المحاصيل تناسب التربة الأوربية والمناخ الأوربى . فأى هذين النظامين أصلح لمصر ؟ أو هل يجب أن تتخذ مصر نظاماً وسطاً بينهما ؟

إن جميع البيانات تدل على أن قطيع الهولشتين المنتخب الذى يعيش على مواد العلف الغليظة وحدها ينتظر أن يبلغ متوسط إنتاج أفراده ٥٥٠٠ رطل لبن سنوياً . وإذا أعطى نفس القطيع قدراً مناسباً من الحبوب علاوة على المواد الغليظة يبلغ متوسط انتاج أفراده نحو ٨٠٠٠ رطل سنوياً . ويمكن أن يزداد الإنتاج إذا أعطيت الأبقار حبوباً وفيرة وحلبت ثلاث مرات فى اليوم .

والسؤال الاقتصادى الذى يواجه المزارع الذى يهمه مجموع الأرباح أكثر

من مجموع الإنتاج هو إلى أى حد يعطى حيواناته عليقة حبوب وفيرة ؟ وليس الجواب سهلا لأن عوامل كثيرة تتدخل فيه وكفاءة الأبقار الإنتاجية الطبيعية هى إحدى العوامل البالغة الأهمية . وفى الأحوال الملائمة يمكن أن تنتج بقرة متوسط ١٥٠ رطلا من الدهن سنوياً إذا عاشت على مواد علف غليظة فقط . وإذا كان مزارع يملك قطيعاً متوسط كفاءته الطبيعية انتاج ١٥٠ رطلا من الدهن فواضح جداً أن إعطاءه عليقة حبوب وفيرة خطأ اقتصادى فمثل هذه الأبقار تقدر أن تأكل وتهضم مواد علف غليظة تكفى لجميع احتياجاتها تقريباً فاذا أكلت قدراً كبيراً من الحبوب فلا تنتج لبناً أكثر — بدرجة تذكر — لأن كفاءتها الإنتاجية الوراثية محدودة . وعندما تعطى قدراً وفيراً من الحبوب فى عليقتها تأكل مقداراً أصغر من مواد العلف الغليظة وتأخذ نسبة كبيرة من المركبات الغذائية اللازمة لها من الحبوب الأغلى ثمناً .

ودعنا نتأمل فى النوع الآخر من أبقار اللبن : النوع ذى الكفاءة الطبيعية الوراثية للادرار الغزير . ففى الأحوال غير العادية فقط — كما هى الحال فى فى أوربا — يعتبر اعطاء الحد الأدنى من الحبوب اقتصادياً . ان الاقتصاد الصحيح يدعو إلى استغلال كفاءة البقرة الإنتاجية العالية . ولا بد من مواجهة نفقات الغذاء وجميع النفقات الأخرى مثل العمل والمأوى والاستهلاك والخسائر ، سواء أكانت البقرة تنتج ١٥٠ رطلا من الدهن فى السنة أو ٣٠٠ رطل . وفى معظم مناطق تربية ماشية الألبان وفى الأحوال العادية يعتبر اعطاء عليقة حبوب قليلة خطأ اقتصادياً إذا كانت كفاءة البقرة الوراثية للإنتاج أكبر كثيراً مما تقدر أن تنتجه عندما تستهلك علفاً غليظاً فقط .

وتدل الاختبارات والتجارب فى معظم المناطق على أن الأبقار التى تنتج ٢٠ رطلا من اللبن أو أكثر فى اليوم تحتاج إلى رطل من الحبوب مقابل كل ثلاثة أرطال لبن نسبة الدهن فيها ٤ ٪ وتعتبر هذه العليقة اقتصادية جداً .

وفى مصر عندما يكون العلف الغليظ الرئيسى هو البرسيم البلدى أو البرسيم الحجازى وكلاهما غنيان فى البروتين والمواد المعدنية يكون اقتصادياً أن يتبع

المزارعون نظاماً وسطاً للتغذية أى رطل من الحبوب مقابل كل أربعة أرطال أو خمسة أرطال من اللبن تنتجها أبقار جيدة تنتج ٢٠ رطلا من اللبن أو أكثر فى اليوم .

الدرس الثامن والستون

خواص مواد العلف الشائعة

فى درس ٥٥ بحثنا التحليل الكيميائى لبعض مواد العلف الشائعة وفى درس ٦٠ نشرنا نسب المركبات الغذائية المختلفة القابلة للهضم وهذه المعلومات ضرورية لكى يستطيع المزارع أن يعمل عليقة متزنة لحيواناته . ولكن التحليل الكيميائى ونسب المركبات الغذائية القابلة للهضم ليست كل شىء فى نفع مواد العلف المختلفة وملاءمتها للحيوان فيحتاج المزارع أيضاً إلى معرفة الخواص العامة للمواد التى يستخدمها لحيواناته . وسنبحث فى هذا الدرس الخواص العامة لأكثر مواد العلف شيوعاً التى يستخدمها المزارعون المصريون وسنبدأ بمواد العلف الخضراء ثم الجافة ثم المواد المركزة التى تتكون من الحبوب ومتخلفاتها .

البرسيم البلدى إن البرسيم البلدى أكثر مواد العلف الخضراء التى تستعملها جميع الحيوانات المصرية فى فصل الشتاء وأشهر أنواعه : **الفحل والبعلى والمسقاوى** وينتج **الفحل** محصولا واحداً فقط وينمو طويلا وتكون سيقانه غليظة نوعاً . ومع أنه ملائم للماشية اللبن كعلف أخضر ولكنه أقل ملاءمة من النوعين الآخرين وذلك لأن سيقانه غليظة بالنسبة لحجم الأوراق . وبما أنه ينتج محصولا واحداً ، فطبيعياً يستخدم لفترة قصيرة من فصل الشتاء فقط .

البرسيم البعلى : وينتج البرسيم البعلى محصولا مبكراً وفيراً . ومحصولا أو اثنين أخف من المحصول الأول ، وأعظم فائدته عندما يزرع فى أراضى الحياض

التى لا تروى بعد الزراعة . وسيقانه أرفع الأصناف الثلاثة ولذلك يعتبر بعض المزارعين أن قيمته الغذائية أعظم من الصنفين الآخرين . ولكن لافرق تقريباً بين البرسيم البعلى والمسقاوى فى القيمة الغذائية لماشية اللبن .

البرسيم المسقاوى : إن البرسيم المسقاوى ينمو وفيراً فى الشتاء وينتج اربعة أو خمسة محاصيل متتالية يتوقف عددها على ريه والعناية به وعلى الموسم . وإذا أرويت الأرض فوراً بعد حش المحصول وكان الجو ملائماً ، لابارداً ولاحاراً ، ينمو المحصول التالى ويكون معداً لحشه بعد أربعة أو خمسة أسابيع ولكن إذا تركت الحيوانات لترعاه فهى تقضم البرسيم قرب الجذور وتدوس البراعم والأفرخ الصغيرة التى منها ينمو المحصول التالى . وبما أن البراعم الجديدة يجب أن تنمو من الجذور فسيتأخر المحصول التالى أو ينقص .

وبما أن البرسيم شهى الطعم جداً وغنى نسبياً فى البروتين والمواد المعدنية فهو علف مناسب جداً لماشية اللبن . ولكن إذا أعطى البرسيم الطازج الأخضر لعجول صغيرة جداً قد يسبب إسهالا شديداً ، فيجب أن يعطى جزء من برسيم صغار العجول أو جميعه دريساً . والبرسيم الأخضر الطازج عندما يعطى بوفرة للحيوانات البالغة وخصوصاً فى أوائل موسم البرسيم قد يسبب بعض الإسهال . ولهذا السبب فالأفضل عادة أن تعطى على الأقل مقداراً صغيراً من علف جاف مع البرسيم الأخضر . ويجب الاحتياط حتى لاتنتفخ الأغنام والماشية بسبب سرعة تكوين غازات فى الكرش . ويحدث هذا خصوصاً فى أول الشتاء عندما تبدأ الماشية تأكل النبات الصغير الأخضر . ولهذا السبب عينه يجب الاحتراس فى كل وقت حتى لاترعى الماشية أو تأكل برسيما لايزال مبللا بالندى أو المطر ويجب الاحتياط دائماً حتى لاتلتهم الحيوانات مقداراً زائداً عن الحد من البرسيم .

البرسيم الحجازى إن البرسيم الحجازى شبيه فى تركيبه وخواصه بالبرسيم البلدى ولذلك يجب أن تتخذ نفس الاحتياطات عند استعماله علفاً . ونسبة الماء فيه عادة أقل منها فى البرسيم البلدى .

ومع أن نسبة الألياف فى البرسيم الحجازى أكثر قليلا ولكن السيقان أرفع

والأوراق أصغر وأكثر ولذلك تأكل الحيوانات البرسيم الحجازي أسهل وتترك بقايا أقل . ولنفس هذه الأسباب يجف البرسيم الحجازي ويصير دريساً جيداً أسرع من البرسيم البلدي . ومن أعظم ميزات البرسيم الحجازي لماشية اللبن أنه ينمو غزيراً في الصيف ولذلك ينفع خصوصاً مكملا لبعض مواد العلف الأخرى الخضراء أو الجافة التي توجد في الصيف . ومعظم أعلاف الصيف تنقصها بعض المركبات الغذائية اللازمة وخصوصاً البروتين والمواد المعدنية ولذلك لاتصلح وحدها علفاً .

الدراوة بما أن الذرة الشامي تنمو وفيرة في جميع أنحاء مصر تقريباً فالدراوة هي أنفع مواد العلف الصيفية للمزارع المصري . وقد شرحنا في درس ٦٢ طريقة زراعة الذرة الشامي للحصول على محاصيل متتالية من الدراوة في أحسن أدوار نموها تصلح علفاً للحيوان .

والاصطلاح « الدراوة » يعني نبات الذرة الشامي بأكمله . وقد تستخدم نباتات الذرة الشامي علفاً في مختلف أدوار نموها ونضوجها ولذلك يحتاج المزارع أن يعرف أولا : مقدار العلف الذي يحصل عليه في مختلف أدوار نمو النبات من مساحة معينة من الأرض وثانياً : القيمة الغذائية للدراوة في أدوار النمو المختلفة . وجدول ٢١ وهو مبني على كتاب « الأغذية والتغذية » لهنري وموريسون يبين نتيجة تجربة على نمو الدراوة وفيه الوزن الكلي لنبات الذرة الشامي الذي أنتجته مساحة معينة من الأرض ، وكانت المسافة بين النباتات صحيحة تناسب انتاج محصول جيد من الذرة . ويبين الجدول أيضاً تحليل نباتات الذرة في مختلف أدوار النمو .

جدول ٢١

محاصيل وتركيب نباتات الذرة الشامى فى مختلف أدوار نمـــوها

دور النمو والتاريخ	الوزن الكلى للنبات الأخضر	الوزن الكلى للمـــادة الجافة	البروتين الخـــام		الـــكاربوهايدرات	
			الوزن	نسبـــة المادة الجافة	الياف	مادة ذائبة خالية من النيتروجين
	ارطال	ارطال	أرطال	٪	أرطال	أرطال
ارتفاع النبات ١٢٠ سم ٢٤ يوليو	٥١٣٨	٧٣١	١٤٩	٢٠٫٤	١٧٠	٢٨٢
بدء الأزهـــار ٦ أغسطس	١٨٨٢٧	٢٢٤٥	٣٦٠	١٦	٦٧٠	٩٧٧
ارتفـــاع كامل ٢٨ أغسطس	٢٤٣٢٧	٤٥٦٧	٤٣٦	٩٫٥	١٢٠٣	٢٦٠٦
اللبن فى الحبوب ١٠ سبتمبر	٣٦٧١٠	٦١٧٤	٥٤٤	٨٫٨	١٣٦١	٣٨٤٦
الحبوب نصف ناضجة ٢٤ سبتمبر	٣٥٧٥٠	٨١٠٤	٥٦٦	٧	١٥٢٣	٥٤٢٥
الحبوب تامة النضوج ٨ أكتوبر	٢٢٢٥٣	٩٤١٢	٦٩١	٧٫٣	١٧٣٧	٦٣٣٦

وتتضح من هذا الجدول حقائق فى غاية الأهمية ، أولها أن محتويات المـــاء فى الدراوة تختلف اختلاف كبيراً جداً فى مختلف أدوار النمو . ونلاحظ هذا إذا قارنا الوزن الكلى للنبات الأخضر مع وزن المادة الجافة . فعندما نما النبات جزئياً أى عندما كان ارتفاعه ١٢٠ سم كان ٨٦ ٪ تقريباً من النبات ماء وقد نقص الماء فى كل دور من أدوار النمو التالية . وعند تمام النضوج كان الماء فى النبات حوالى ٥٨ ٪ فقط . وهذا يعنى أن وزناً معيناً من الدراوة غير الناضجة

يحتوى على مادة جافة أقل ومركبات غذائية أقل من الدراوة الأكثر نضوجاً . وهذا المبدأ العام ينطبق على جميع النباتات النامية ولكن عندما ينضج النبات تماماً يكون أقل شهية ويحتوى على نسبة أكبر من الألياف عسيرة الهضم . ولذلك فالمزارع الذى يريد أن يحرز أعظم قيمة غذائية من الدراوة لا يجب أن يبدأ تغذية حيواناته بها حتى تصل أقصى ارتفاعها ولا يجب أن ينتظر حتى تصبح الدراوة ذات ألياف وغير شهية .

والحقيقة الهامة الثانية التى يوضحها الجدول هى الزيادة السريعة فى وزن النبات فى مختلف أدوار النمو : الوزن الكلى للنبات الأخضر والوزن الكلى للمادة الجافة التى تحتوى على المركبات الغذائية المختلفة . فمثلا تلزم نحو ثمانية أسابيع أى ٥٦ يوماً لتنمو الذرة حتى يبلغ ارتفاعها ١٢٠ سم . وفى هذه المدة أنتج المحصول ٧٣١ رطلا فقط من المادة الجافة ولكن فى الفترة التالية وهى ١٣ يوماً فقط ازداد وزن المادة الجافة إلى ٢٢٤٥ رطلا وبعبارة أخرى أنتج النبات فى ١٣ يوماً أكثر من ضعف المادة الجافة التى لزم لإنتاجها ٥٦ يوماً . وفى الخمسة وثلاثين يوماً التالية — بعد دور النمو الأول — زادت المادة الجافة إلى ٤٥٦٧ رطلا . فأنتج المحصول فى ٣٥ يوماً مادة جافة أكثر من خمس مرات قدر انتاجه فى الستة وخمسين يوماً الأولى .

ولهذا الفرق الهائل سبب ، فطالما كان النبات صغيراً فجذوره التى تجمع المركبات الغذائية من التربة محدودة ، وسطح أوراقه التى تكون الكاربوهايدارت صغير ، فيكون النمو بطيئاً نسبياً ولكن بعد انتشار الجذور فى التربة واتساع سطح الأوراق يصبح النمو سريعاً . ولذلك فالمزارع الحكيم الذى يلاحظ الاقتصاد فى استغلال أرضه يترك الدراوة حتى تصل نمواً معقولا قبل قطعها واستخدامها علفاً .

والحقيقة الهامة الثالثة التى يبينها هذا الجدول هى أن نسبة البروتين الخام فى النباتات الأقل نضوجاً أكبر كثيراً منها فى النباتات التامة النضوج . فاختزان القدر الكبير من البروتين يتم قبلما يزهر النبات لأن نمو الخلايا فى هذا الدور المبكر يكون أكثر نشاطاً . وقد زاد مجموع البروتين الخام الكلى فى أدوار

النمو المختلفة ولكن الزيادة لم تكن بنسبة زيادة النمو . ولذلك فكلما كان النبات أكثر نضوجاً كلما كان البروتين الخام به أقل نسبة .

إن صغار الحيوان النامية والأبقار غزيرة الادرار هما النوعان الخاصان من الحيوان اللذان يحتاجان إلى قدر كبير نسبياً من البروتين ويجب أن يعطى المزارع مثل هذه الحيوانات أقل الدراوة نضوجاً فى الدراوة التى يستعملها لحيواناته لأنها تحتوى على نسبة أكبر من البروتين . ولكن لأن صغار الحيوان لاتنتج إنتاجاً مباشراً يميل بعض المزارعين أن يعطوها مواد العلف الأكثر نضوجاً والأقل شهية وهذا خطأ كبير .

الدرس التاسع والستون

«تابع» خواص مواد العلف الشائعة

السيلاج العلف المحفوظ

بحثنا استخدام السيلاج لصغار عجلات ماشية اللبن فى فى درس ٥١ . ويمكن عمل السيلاج من نباتات مختلفة كثيرة ولكن فى معظم مناطق تربية ماشية اللبن يصنع أكثره من الذرة الشامى التى تزرع بنفس طريقة زراعتها لأجل المحصول ويقطع النبات الكامل بما فيه الكيزان قبل تمام نضوجها وتخزن الذرة بحالتها الخضراء فى صهريج «سيلو» وعندما تقطع الذرة والحبوب نصف ناضجة تحتوى على معظم المركبات الغذائية التى تحويها عند تمام النضوج وتحتوى ماء يعطى السيلاج عصارته .

وقد أكدنا أهمية حصول بقرة اللبن على علف ذى عصارة فى كل وقت . فالسيلاج ذو قيمة خاصة للمربى الذى لايستطيع أن يزود حيواناته فى الصيف بمقادير من الدراوة باستمرار كما أوضحنا فى درسى ٦٢ ، ٦٨ . وفضلا عما يحويه السيلاج من عصارة فهو أيضاً شهى الطعم جداً . ولكن يجب أن نذكر أن سيلاج الذرة وحده لاينفع عليقة كاملة لبقرة اللبن لأنه فقير فى البروتين وإن كان غنياً فى الكاربوهايدرات . ولكى يحمى المزارع الجهاز الهضمى لحيواناته فليس من الحكمة أن يكون السيلاج العلف الوحيد بل يجب أن يعطى معه بعض

الدريس أو علف جاف آخر . ودريس البقوليات أصلح علف لهذا الغرض لأنه غني في البروتين فيعوض نقص البروتين في السيلاج . والبقرة الصغيرة الحجم يكفيها من ٣٠إلى٣٥ رطلا من السيلاج كجزء من العلف الغليظ والبقرة الكبيرة يكفيها من ٤٠ إلى ٤٥ رطلا .

وبما أن السيلاج الرطب يتخمر بسرعة عندما يتعرض للهواء فيجب الاحتياط عند استعماله علفاً . فكل ما يؤخذ من الصهريج (السيلو) يجب أن يعطى للحيوانات على الفور في كل مرة ولا يمكن أن يترك من وجبة لأخرى . وفي كل وجبة يجب أن يزيل الكلاف طبقة السيلاج التي على السطح . وعادة لاتبدأ تغذية الحيوانات بالسيلاج بعد امتلاء «السيلو» مباشرة ولذلك تتعفن الطبقة العليا منه . وفيما بعد عندما يبدأ المزارع يعطي حيواناته السيلاج لابد أن يزيل الطبقة المتعفنة ويرميها .

بنجر العلف ان بنجر العلف أكثر المحاصيل الجذرية استعمالا لماشية اللبن . ففي أوربا حيث لاتنمو الذرة نمواً حسناً لبرودة الطقس ، يحتل البنجر والمحاصيل الجذرية الأخرى المكان الذي يحتله السيلاج في أمريكا .

والبنجر شهي الطعم للحيوانات وعند استعماله علفاً يجب أن يقطع شرائح لاقطعاً غليظة مستديرة لأن مثل هذه القطع قد تخنق الحيوان . وبما أن البنجر يحتوي على نحو ٩٠ ٪ ماء فهو علف ذو عصارة ممتاز . وبالرغم من نسبة الماء الكبيرة في البنجر فهو يعطي مقداراً كبيراً من المادة الجافة لأن محصول الفدان كبير جداً . ولكن في مناطق زراعة الذرة الجيدة يزيد محصول الذرة الشامي من المادة الجافة عن محصول البنجر .

والبنجر قليل الألياف نسبياً ونحو ٨٠ ٪ من المادة الجافة فيه قابلة للهضم . والنسبة الغذائية متوسطة أي ١ : ٨,٢ ويكفي بقرة اللبن من ٤٠إلى٥٠ رطلا من البنجر يومياً كجزء من عليقتها . ولكن إذا لم يكن لدى المزارع مقادير وفيرة منه فأقل من هذا المقدار ينفع . والبنجر المقتلع حديثاً قد يسبب الإسهال فيجب تخزينه وقتاً قصيراً على الأقل قبل إعطائه للماشية وفي مصر ينمو البنجر نمواً حسناً

فى فصل الشتاء وفى بعض المزارع المصرية ينفع كعلف ذى عصارة لماشية اللبن ليطيل موسم الحليب بعد نهاية موسم البرسيم .

الأعلاف الجافة

دريس البرسيم الحجازى

إن دريس البرسيم الحجازى الجيد يحتل المكانة الأولى بين جميع أنواع الدريس التى تستعملها ماشية اللبن . وفى دروس التغـــذية أوصينا باستخدامه بنوع خاص للعجول والعجلات النامية وكذا لأبقار اللبن الحلوب . ودريس البرسم الحجازى شهى جداً ومليّن ويحتوى على قدر كبير نسبياً من البروتين وهو أغنى جميع الأعلاف المعروفة فى الكالسيوم . والأصناف الجيدة منه غنية فى فيتامينات ا ، د ، ه وتقريباً كل عليقة خالية من دريس البرسيم الحجازى يمكن تحسينها باضافته إليها .

وفى مناخ مصر الجاف جداً يمكن تجفيف صنف ممتاز من دريس البرسيم الحجازى ولكن تلزم عناية خاصة فى تجفيفه وتقليبه ونقله ، فثلثا القيمة الغذائية تقريباً للبرسيم الحجازى فى أوراقه ونحو الثلث فقط فى سيقانه وبدون العناية تجف الأوراق بسرعة فتتساقط نسبة كبيرة منها فى الحقل وبذلك تضيع كلية . ولكى ينقص المزارع هذه الخسارة إلى أدنى حد ، يجب إعداد الدريس فى وقت مبكر من النهار حينما يكون على درجة صغيرة من الرطوبة .

ونقترح الإجراء التالى للحصول على دريس من الصنف الجيد : يقطع البرسيم بعدما يصل دور الازهار مباشرة وينشر على سطح الأرض بالتساوى حتى يجف سريعاً وفى الفصل الدافى يجف بدرجة كافية ليجمع فى كومات صغيرة فى نحو ٢٤ ساعة . وفى الشتاء قد يلزم يومان لتجفيفه وفى هذه الحالة يجب تقليبه بعد ٢٤ ساعة من حشه حتى يجف الجزء الأسفل بدرجة متساوية . ويجب ألا يترك الدريس وقتاً طويلا لأن ضوء الشمس الكثير يضيع خضرته وينقص قيمته الغذائية . ويجمع الدريس الذى قد جف جزئياً فى كومات صغيرة ويترك يوماً أو أكثر إذا لزم لكى يجف أكثر فاذا كان الدريس فى أسفل الكومة

لايزال رطباً فيجب تقليب الكومات وتركها يوماً آخر لتجف قبل نقلها إلى المخزن .
وبهذا الإجراء يضمن المزارع دريساً جافاً جيداً محتفظاً بخضرته وكل أوراقه
وعناصره الغذائية تقريباً .

دريس البرسيم البلدى إن دريس البرسيم البلدى شبيه جداً فى محتوياته وقريب
فى قيمته الغذائية من دريس البرسيم الحجازى . ولكن
البرسيم البلدى أصعب فى تجفيفه وعمله دريساً جيداً .
وهذا صحيح خصوصاً فى فصل الشتاء ، لأن جفاف البرسيم البلدى أبطأ من
الحجازى ويلزم نشره فى ضوء الشمس وقتاً أطول وتميل الأوراق إلى السواد لأن
الندى يبللها ليلا ولهذه الأسباب يضيع جزء من قيمته الغذائية وتصبح الأوراق
هشة سهلة القصف . وإذا لم يعامل الدريس بعناية كبيرة ودائماً فى الصباح
المبكر عندما يكون رطباً قليلا ، تتساقط أوراق كثيرة وتضيع ولكن مع العناية
الصحيحة يمكن عمل دريس ممتاز أخضر مورق فى أوائل الصيف وهذه الحشات
الأخيرة تجف أسرع لأن النبات فى هذا الفصل يحتوى على عصارة أقل ولأن
الهواء أكثر جفافاً وضوء الشمس أقوى . وأحسن صنف من الدريس يجب
حش برسيمه عندما يصل دور الازهار .

عيدان الذرة الجافة قد تستخدم عيدان الذرة الجافة علفاً غليظاً لماشية اللبن
بدرجة محدودة خصوصاً لتكمل البرسيم فى أوائل موسمه .
وعيدان الذرة الجافة فقيرة جداً فى البروتين وتعمل على
الامساك ولكن البرسيم الطازج على عكس هاتين الصفتين وبما أن عيدان الذرة
الجافة غير شهية نسبياً فالأفضل أن تعطى للحيوانات فى الصباح قبلما تأكل
ملء بطونها من البرسيم . ولأن قيمتها الغذائية ضئيلة فلا يجب أن ينتظر المزارع
من أبقاره الغزيرة الإدرار ولا من صغار الحيوانات النامية أن تستهلك قدراً كبيراً
من هذا العلف ولا يجب أن يرغمها على ذلك .

وعند جمع محصول الذرة تكون عيدانها الغليظة لاتزال بها نسبة كبيرة
من الرطوبة وتجف ببطء شديد فلا يجب تكويمها على بعضها لئلا تعطب فبعد
قطعها وتركها لتجف قليلا يجب ربطها فى حزم تسند رأسياً لتجف فى الهواء

الذى يتخللها . وإذا ثبتت عارضة خشبية على قوائم فيمكن أن تستند حزم العيدان على كلا الجانبين صفوفاً فوق بعضها . وفى بعض مناطق تربية ماشية الألبان تدرس العيدان الجافة وعندما تنعم قد تأكل الحيوانات منها كمية أكبر ويصير تداولها أسهل ولكنها لا تصبح أكثر هضماً من العيدان الجافة الصحيحة .

تبن القمح

إن تبن القمح فقير جداً فى البروتين الخام والدهن وهو كثير الألياف . وقد ينفع تبن القمح للحيوانات التى تقوم بعمل خفيف أو تحلب لبناً قليلا ولكنه يكاد ألا يعتبر علفاً بالمرة للأبقار غزيرة الإدرار لأنه غير شهى وفقير جداً فى البروتين ومجموع المركبات الغذائية القابلة للهضم . وهضم النسبة الكبيرة من الألياف فى التبن يحتاج تقريباً إلى طاقة تساوى الطاقة التى يحصل عليها الحيوان منه . وليس للتبن قيمة تقريباً فى إنتاج اللبن ولا زيادة نمو صغار الحيوان وهو نافع بنوع خاص أولا : للحيوانات التى تعطى عليقة حافظة دون أن تقوم بعمل أو تنتج إنتاجاً وثانياً : لتكبير حجم عليقة الحبوب وخاصة عليقة الخيل والحمير وثالثاً : لفرش تقسيمات الحيوانات .

تبن الفول

إن تبن الفول وهو أحد البقوليات يحتوى على مقدار أكبر من البروتين الخام ومجموع المركبات الغذائية القابلة للهضم وعلى مقدار أقل من الألياف الخشبية إذا قورن بتبن القمح وهو أيضاً أشهى من تبن القمح . ولكن إذا قورن بمعظم الأعلاف الجافة الأخرى فمقدار المركبات الغذائية فيه قليل نسبياً .

ويمكن أن يسد تبن الفول مكان جزء من الدريس فى عليقة ماشية اللبن . وربما كان أنفع استعمال لتبن الفول أن يعطى لماشية اللبن علفاً غليظاً مع البرسيم الأخضر فى شهور الشتاء والربيع ويكفى البقرة من ثلاثة إلى خمسة أرطال منه يومياً علاوة على البرسيم . ولأن تبن الفول أفقر كثيراً فى البروتين من دريس البرسيم الحجازى فلا يمكن أن يحل مكانه فى عليقة الأبقار غزيرة الإدرار كعلف غليظ مع الدراوة فى الصيف .

الدرس السبعون

«تابع» خواص مواد العلف الشائعة

الاعلاف المركزة

الذرة الشامى إن الذرة الشامى يمكن أن تعطى لأى نوع من حيوانات الحقل بمقادير معقولة وهى شهية للأكل وبنوع خاص لبقرة اللبن ولكنها لا يجب أن تكون عليقة الحبوب وحدها فالبروتين فيها قليل فى الكمية وليس جيد النوع وهى فقيرة أيضاً فى المواد المعدنية وخصوصاً الكالسيوم وإذا أعطيت الذرة الشامى عليقة حبوب مع الدراوة أو السيلاج علفاً غليظاً رئيسياً فان محتويات البروتين تكون ضعيفة جداً لا تناسب عليقة ماشية اللبن . ولكن إذا أعطيت الذرة المطحونة علفاً مركزاً أساسياً مع نخالة القمح وكسب بذر الكتان ، وأعطيت الدراوة ودريس البرسيم الحجازى أو البلدى علفاً غليظاً ، فان هذه تكون عليقة ممتازة لأغراض التغذية العامة .

نخالة القمح الخشنة إن نخالة القمح الخشنة من أهم أعلاف بقرة اللبن وتعزى قيمتها الغذائية العظيمة لصغار الحيوان النامية ولأبقار اللبن على الأكثر إلى محتوياتها الكبيرة من الفوسفور والبروتين وإلى تأثيرها الملين للجهاز الهضمى . وبالنسبة لخفتها فهى ذات قيمة خاصة لتضاف إلى العلائق المركزة الثقيلة لتخففها فتؤثر فيها العصارات الهضمية بسهولة . ونخالة القمح نافعة للأبقار خصوصاً قبيل الولادة وبعدها وفى هذه الفترة يمكن أن تكون العلف المركز الوحيد ولكن على وجه العموم لا يجب أن تكون نخالة القمح العلف المركز الوحيد بل يجب خلطها مع أعلاف الحبوب الأخرى الغنية بالكاربوهايدرات ومع بعض علف البقوليات لمدها بالكالسيوم لأن نخالة القمح فقيرة فى الكالسيوم .

ردة القمح الناعمة

إن ردة القمح الناعمة أغنى فى البروتين الخام ومجموع المركبات الغذائية القابلة للهضم من نخالة القمح الخشنة ولكنها أقل شهية من النخالة وهى أيضاً أثقل ولذلك يجب خلطها مع نخالة القمح الخشنة أو أى علف خفيف آخر ، ومحتويات الردة من الكالسيوم والفوسفور أقل من محتويات نخالة القمح . وردة القمح هى أغنى مصدر طبيعى لفيتامين ه لأنها تحتوى على أعظم جزء من جنين القمح وفيتامين ه ضرورى لبعض أجناس الحيوان ليقوى التناسل الطبيعى . وفى الوقت الحاضر تعلن بعض مصانع أدوية الحيوان عن زيت جنين القمح كمنبه لأبقار اللبن للتناسل الطبيعى .

الشعير

إن الشعير علف هام لماشية اللبن فى أوربا وهى تنتج لبناً وزبدة من أجود صنف . والشعير يساوى الذرة الشامى تقريباً فى تركيبه وقيمته الغذائية . وإذا أعطى الشعير المطحون وحده عليقة حبوب ، يقال أنه يسبب انتفاخ الحيوان . وإذا استعمل الشعير فيجب أن يكون جزءاً من مخلوط الحبوب فقط . ويجب أن يطحن الشعير أو يدش دائماً للماشية .

كسب بذر القطن غير المقشور والكسب المقشور

إن كسب بذر القطن غير المقشور هو بقايا بذر القطن بعد استخراج الزيت . وكما يصنع فى مصر يحتوى على قشور البذور وطبيعياً يحتوى على مقدار من البروتين ومجموع المركبات الغذائية القابلة للهضم أقل مما تحويه كسب بذر القطن المقشور وهو المأخوذ من البذور وحدها بدون قشور وفى مصر محالج قليلة تصنع كسب بذر القطن المقشور .

وهذه الأعلاف تحتوى على مقدار عظيم من البروتين وهى غنية أيضاً فى الفوسفور ولذلك لها قيمة خاصة لموازنة العلائق التى تنقصها هذه العناصر الغذائية وبما أن هذه الأعلاف تسبب الإمساك فيجب خلطها مع الأعلاف المركزة الملينة مثل نخالة القمح الخشنة وكسب بذر الكتان .

ولا يجب أن تعطى هذه الأعلاف لصغار العجول والعجلات ولا يعطى

مقدار كبير منها لأى نوع من الحيوان فى أى دور من الحياة . ولا يجب أن يحتوى مجموع عليقة حبوب على أكثر من ٣٠٪ منها . وقد أثبتت محطات التجارب الزراعية الأمريكية ضرورة الاعتدال فى تغذية ماشية اللبن بهذه الأعلاف وأثبتت التجارب أيضاً أن الحيوان الذى يعطى مقداراً منها يجب أن يعطى معه علفاً غليظاً ذا عصارة . وبينت التجارب العملية والاختبارات العلمية أن هذه الأعلاف إذا زادت عن الحد تحدث تأثيراً ساماً وأحياناً ينتج عدم انتظام التناسل والاجهاض وحتى الموت . ويعتبر بعض العلماء أن التأثير السام يعزى إلى نقص فيتامين ا ولذلك ينصحون بلزوم استعمالها دائماً مع علف غليظ غنى بفيتامين ا وبالكالسيوم . وإذا كان الأمر كذلك فالبرسيم البلدى والبرسيم الحجازى كلاهما علفان ممتازان يصلحان للتغذية مع هذه الأعلاف . وإذا أراد مزارع أن يشترى هذه الأعلاف بكميات وافرة ويخزنها إلى وقت خصوصاً الصيف عندما تكون عرضة للعطب فيجب أن يشتريها فى صورة ألواح الكسب ثم يطحنها عند اللزوم .

كسب بذر الكتان

وهذا العلف القيم هو بقايا بذور الكتان بعد استخراج الزيت منها . وليس هنالك علف صحى أفضل منه لجميع حيوانات الحقل إذا استعمل بقدر محدود فسرعان ماتبدو على الحيوانات التى تستعمله مظاهر الصحة ونعومة الجلد ومرونته . وكسب بذر الكتان يلى كسب بذر القطن المقشور فى محتويات البروتين وعادة يباع فى السوق أغلى قليلا من كسب بذر القطن وكلاهما مصدر ممتاز للبروتين والفوسفور . وكسب بذر الكتان ينبه الجهاز الهضمى لأنه ملين خفيف و ١٠٪ من كسب بذر الكتان تحسن كل عليقة حبوب تقريباً .

متخلفات العسل الاسود

إن الدرجة المنحطة من العسل الأسود هى من متخلفات مصانع السكر . وقيمتها الغذائية ٧٥٪ تقريباً من قيمة الذرة الشامى ويكاد أن يكون تركيبها كاربوهايدرات خالصاً مخلوطاً بقدر صغير من المواد المعدنية وهذا العسل شهى الطعم جداً للحيوانات لهذا السبب يخدم غرضاً نافعاً فيساعد على استهلاك الأعلاف غير الشهية

بسهولة . ومن سوء الحظ ، كثيراً ما يستعمل هذا العسل — بسبب جودة طعمه — ليخفى بعض الأعلاف الرديئة فى مخلوط أو بعض المواد التى لها قيمة غذائية ضئيلة . والعسل عادة مرتفع الثمن جداً فى التغذية العامة كمصدر للمركبات الغذائية القابلة للهضم .

البرسيم الحجازى والعسل الاسود معا :

فى السنوات الأخيرة ظهرت فى السوق أعلاف مخلوطة مكونة على الأكثر من دريس برسيم حجازى مطحون ومتخلفات العسل الأسود ، ويضاف فى بعض الحالات مقدار صغير من الحبوب المطحونة أو متخلفات الحبوب . فإذا أعدت هذه الأعلاف شركات موثوق بها تضمن صنفاً جيداً من البرسيم الحجازى والمواد الأخرى فان هذا يعد ربحاً لمواد العلف الموجودة . والماشية تلتهم مثل هذه الأعلاف بشهية عظيمة وتأتى بنتائج مرضية . والاعتراض الرئيسى هو أن هذه الأعلاف تباع بثمن مرتفع عادة حتى أنها لا يمكن أن تستخدم باقتصاد . فاضافة قليل من متخلفات العسل الأسود إلى الدريس لايبرر أن يتساوى ثمنه مع ثمن الحبوب . وعلاوة على ارتفاع الثمن فان بعض الشركات لسوء الحظ تصنع هذا العلف من دريس برسيم حجازى ردىء لدرجة أن الحيوانات ماكانت لتأكله مطلقاً او لم يضف إليه العسل الأسود .

الاعلاف المخلوطة

ان نسبة كبيرة من الحبوب التى تعطى للأبقار فى بعض مناطق تربية ماشية اللبن تشترى أعلافاً مخلوطة . وقد كان للأعلاف المخلوطة سمعة سيئة فى الماضى لأن بعض صانعيها العديمى الذمة كانوا يتخذونها وسيلة ليبيعوا منتجات رديئة ، أو حتى لاقيمة لها . ونتيجة لذلك وضعت قوانين الآن فى معظم مناطق تربية ماشية الألبان حيث تباع كميات وافرة من الأعلاف المخلوطة وهذه القوانين تستلزم لصق نسب المركبات الغذائية على كل كيس علف وأن يكون تركيب العلف مسجلا فى الحكومة . وتقوم السلطات الحكومية بالتفتيش لتضمن أن العلف مطابق للنسب المبينة على الكيس . وتقوم كثير من الشركات الموثوق بها الآن ، فى

المناطق الشهيرة بتربية ماشية الألبان بإعداد أعلاف مخلوطة . وهذه الأعلاف إذا أعدت بأمانة تخدم غرضاً نافعاً كوسيلة لاستخدام متخلفات ما كانت تصلح علفاً بغير هذه الوسيلة .

وللأعلاف المخلوطة ميزة أخرى فى مزارع الألبان الصغيرة . فليس عملياً أن يحتفظ المزارع الذى لديه أبقار قليلة بأنواع عديدة مختلفة من الأعلاف يعد منها مخلوطاً لماشيته . وأحياناً يحدث أن الأعلاف اللازمة لعمل المخلوط لاتباع فى الأسواق المحلية . وقد لايكون المزارع نفسه مؤكداً من المواد والنسب الصحيحة لعمل العلف المخلوط . وفى هذه الأحوال ينفع العلف المخلوط الجيد الجاهز لأن يسمح للمزارع بشراء العلف الضرورى المنوع وبكميات محدودة فى كل مرة . ولكن عندما يلزم شراء كميات وفيرة من العلف فلا ميزة لشرائه مخلوطاً . فالمسئول عن تغذية قطيع كبير يجب أن يكون ملماً باعداد المخلوط المناسب فالحبوب والمتخلفات غير المخلوطة هى عادة مصدر للمركبات الغذائية أرخص من الأعلاف المخلوطة . ويشمل ثمن بيع الأعلاف المخلوطة عادة نفقات نقل أكثر مما يلزم للحبوب والمتخلفات غير المخلوطة . وقد تشحن المواد التى منها تصنع الأعلاف المخلوطة من مسافة بعيدة إلى المصنع ثم قد تشحن الأعلاف المخلوطة ثانية إلى نفس المنطقة التى جاءت منها بعض المواد أصلا وهكذا يضاف أجر نقل ثان لنفس المواد . ويربح البائع عادة فى الأعلاف المخلوطة ربحاً أكبر مما لو باعها غير مخلوطة . والحبوب غير المخلوطة لاتحتاج إلى إعلان عنها ولكن تلزم نفقات كبيرة للإعلان عن الأعلاف المخلوطة . وهذه النفقات تضاف حتما على ثمن البيع .

وكما ذكرنا تستلزم القوانين التى تنظم صنع الأعلاف المخلوطة أن تلصق بطاقة على كل كيس علف تبين تركيبه الكيميائى . ولكن هذه القوانين لاتحل مكان ذكاء المزارع الذى يستخدم هذه الأعلاف فيجب أن يتذكر أن البيانات عادة تعطى مجموع البروتين والمركبات الأخرى ولكنها لاتعطى مقدار الجزء القابل للهضم . وليس هناك مخلوط أحسن مما يستطيع المزارع أن يعده بنفسه

وليس هناك مخلوط أو علف خاص له مزايا لاتتوفر فى حبوب المزرعة ومواد العلف العادية .

أغذية خاصة ومقويات

كان لقوة الإعلانات أثر كبير على مزارعى بعض مناطق تربية ماشية الألبان فانقادوا إلى انفاق مئات الألوف من الجنيهات على أغذية خاصة ومقويات لحيواناتهم . وهذه تتكون عادة من مخلوط من الأعلاف الشائعة مثل كسب بذر الكتان وردة القمح الناعمة ودن الملح وفحم الخشب والملح الانجليزى والجنزبيل والعشبة المرة «الجنطيانا» وهذه المواد غير ضارة على وجه العموم ولكن قيمتها للحيوان أكثر — بدرجة قليلة جداً — من مقدار مساو من العلف العادى . وقد وجد أن بعض المقويات التى تباع بثمن مرتفع تحتوى على نحو ٧٠ ٪ من ملح الطعام . ويجب على المزارع ألا ينفق ماله فى شراء مثل هذه المواد . فاذا كانت حالة حيواناته الصحية جيدة فهى لاتحتاج إلى مقويات وإذا كانت مريضة تحتاج إلى عناية خاصة يقوم بها طبيب بيطرى مختبر ، ولا تحتاج إلى مخلوط من المواد التى يجهلها المزارع والتى يدعى صانعها بأنها تعالج جميع الأمراض .

الدرس الحادى والسبعون

علاج أمراض الماشية الشائعة

إن هذا الكتاب لايحاول البحث فى علاج الأمراض والإصابات التى تحتاج إلى خدمة طبيب بيطرى قدير ولكنه يقـــدم فقط بحثاً وجيزاً لأكثر أمراض الماشية انتشاراً والتى يجب على المزارع معالجتها بدون خبرة عظيمة . وكل من يدير قطيعاً من ماشية اللبن يجب أن يكون مستعداً لمواجهة الطوارىء العادية التى لابد من حدوثها ، وإذا لم يكن الطبيب البيطرى قريباً يكون استعداد المزارع ألزم .

الادوات والادوية اللازمة

إن المزارع يحتاج إلى الأدوات والأدوية التالية أكثر من غيرها وننصح أن تكون جميعها فى متناول اليـــد ودائماً معدة للاستعمال :

الأدوات :

أربع أنابيب لإنزال اللبن من أحجام مختلفة .
أربعة عيدان طبية خاصة لمنع انسداد الحلمات من أحجام مختلفة
محقن غسيل بمقبض مطاط .
جهاز للغسيل .
زجاجات خاصة لسقي الدواء .
مقياس للحرارة « ترمومتر » .
مخبار مدرج ٥٠ سم^{٣}

الأدوية :

مطهرات ٢ ٪ محلول حامض الفنيك أو ليسول
٥ ٪ » » » » »
٥ ٪ صبغة يود
ملح انجليزى .
دواء النفاخ .
مسحوق حامض البوريك .
دهان Witch hazel linament
فيزلين : عادى وبوريكى وفنيكى .

وسنشرح استعمال معظم هذه الأدوات والأدوية فى الأجزاء التالية من الدرس .
ان المطهر ٢ ٪ يستعمل لجسم الحيوان ومطهر ٥ ٪ لتطهير الأدوات أو الأرضية أو جدران الحظيرة . وصبغة اليود ضرورية لتطهير الجروح أو معالجة حبل السرة عند ولادة العجول ويجب على المزارع أن يحتفظ بالملح الانجليزى لأنه يحتاج إليه كثيراً . ففى جميع حالات المرض تقريباً يعطى الحيوان البالغ من ٤٠٠ إلى ٥٠٠ جرام من الملح الانجليزى علاجاً أولياً . ويجب استعمال الفيزلين للجروح بعد معالجتها بمحلول اليود لأن الفيزلين يساعد على سرعة التئامها .

الوقاية من الأمراض والاصابات

إن درهم وقاية خير من قنطار علاج . والتغذية الصحيحة والعناية المناسبة أحسن وقاية من اضطرابات عادية كثيرة وخصوصاً اضطرابات الجهاز الهضمى . ولكى يمنع المزارع

العدوى من الوصول إلى قطيعه والانتشار بينه يجب أولا أن يبذل كل عنايته لينتخب الحيوانات التى يتخذها أساساً لقطيعه خالية من الأمراض المعدية ويتخذ نفس الاحتياطات مع الحيوانات التى يضيفها إلى القطيع فيما بعد . وعندما يكوّن قطيعاً خالياً من الأمراض عليه أن يحد من مشترى حيوانات فى المستقبل إلى أقل حد ممكن .

ثانياً : يجب أن يبذل المزارع كل عنايته ليحفظ جميع حيوانات قطيعه منفصلة تمام الانفصال عن حيوانات القطعان الأخرى لأنه لايقدر أن يضمن أن الحيوانات الأخرى صحيحة سليمة لاتنقل العدوى إلى قطيعه .

ثالثاً : يجب أن يكون لدى المزارع المتقدم غرفة أو غرف متينة البناء منفصلة ليعزل فيها الحيوانات المريضة . فحالما يمرض حيوان يجب أن يعزل فى تلك الغرفة حتى يشفى ويجب أن تكون أرض الغرفة المنعزلة من الأسمنت وجدرانها مطلية بالأسمنت حتى يسهل تطهيرها وتكون جميع أبوابها ونوافذها محكمة وللنوافذ سلك يمنع الذباب الذى ينقل جراثيم المرض من الدخول والخروج .

ويجب بذل العناية دائماً لمنع المسامير وقطع السلك والزجاج المكسور أو ماشابه ذلك من الاختلاط بالعلف سواء أكان غليظاً أو مركزاً . فهذه الأجسام الغريبة تنفذ فى الجهاز الهضمى . وقد نفقت حيوانات غالية كثيرة لأنها ابتلعت مثل هذه الأجسام فى علفها .

اصابات الحلمات

إن إصابات الحلمات مصدر قلق متكرر لأبقار اللبن وخصوصاً البقرة غزيرة الإدرار ذات الضرع الكبيرة التى تتدلى من الجسم مسافة. فأحياناً تدوس جارتها على إحدى حلماتها وهى راقدة ، ولكن فى أكثر الأحيان تؤذى البقرة ذات الضرع الكبيرة نفسها ، إذ تضع حافرها الخلفى على حلمتها فى أثناء تأهبها للنهوض . ويجب أن تنال جروح الحلمات علاجاً سريعاً تاماً فيعالج الجرح أولا بمحلول اليود علاجاً تاماً ثم يوضع عليه مسحوق حامض البوريك ويدهن بالفيزلين أو يستعمل الدهان المطهر « "Antiseptic Paint" » بدلا من العلاج الأول . ويحتاج حلب الحلمة المجروحة إلى عناية فائقة وصبر طويل ويحسن أحياناً استعمال أنبوبة

إنزال اللـــبن التى تطهر قبل ادخالها فى الحلمة . ويجب اعادة علاج الحلمة بالمطهرات بعد كل حلبة . وفى العلاج المتكرر هذا يكون الدهان المطهر « "Antiseptic Paint" » أقل تهييجاً من محاول اليود .

وإذا كان جرح الحلمة عند إلى فتحتها التى ينزل منها اللبن فقد تكون النتائج خطيرة إلى درجة تعطيل ربع الضرع فأولا : قد تدخل البكتريا المتحة وقناة الحلمة وقد تصل إلى الضرع وتسبب العدوى . وثانياً : قد تسد فتحة الحلمة بالأنسجة الجديدة عند التئام الجرح حولها إذا لم تبذل العناية التامة . وعلاوة على العـــلاج الذى ذكرناه قد يلزم إدخال عود الحلمة الخاص فيها بعد تطهيره تطهيراً تاماً لكى تبقى فتحة الحلمة مفتوحة بينما الجرح يلتئم إلى أن يتم شفاؤه . ولنفس هذا الغرض أى لمنع فتحة الحلمة من الانسداد ؛ تباع فى السوق الآن عيدان حلمات خاصة ناعمة ومغموسة فى فيزلين مطهر وهذه العيدان ملائمة وفعالة وقد أنقصت العدوى إلى أدنى حد لأنها تدخل فى الحلمة بعد نزعها من الفيزلين المطهر مباشرة وثانياً لأن كل عود يستعمل مرة واحدة ويرمى .

التهابات الضرع

ان التهاب الضرع هو أحد الأمراض الشائعة بين أبقار اللبن وخصوصاً غزيرة الادرار وقد يختلف فى خطورته من حالة خفيفة تتورم الضرع فيها قليلا ويكون اللبن سميكاً قليلا غير صالح ليستعمله الانسان لمدة بضعة أيام إلى حالة شديدة تتورم فيها الضرع إلى درجة أنها لا يمكن أن تحلب .

ويحدث احتقان الضرع عادة فى الأبقار الحلوب غزيرة الادرار عند الولادة فتكبر الضرع وتسخن قليلا أو كثيراً وتكون حساسة وقد يمتد هذا الورم إلى البطن . ومثل هذا الورم منتشر ولا يجب أن يحدث قلقاً كبيراً . ويظهر الورم أكثر إذا كان الحيوان جيد التغذية سميناً . وإذا حدثت مثل هذه الحالة فلا يجب أن يعطى الحيوان حبوباً كثيرة حتى ينقص الورم وتطرى الضرع ويجب أن تكون العليقة ملينة وخفيفة . وفى هذه الحالة تصلح نخالة القمح الخشنة بنوع خاص ويمكن خلطها مع سدس وزنها من كسب بذر الكتان ويجب أن تحلب البقرة مراراً فى اليوم وتدلك الضرع برقة بعــــد كل حلبــــة ثم تدهن بدهان "Witch hazel linament" . ويجب ألا تتعرض البقرة خصوصاً وهى فى

هذه الحالة للبرد أو التيارات القارسة ولا تنام على أرضية رطبة باردة إلى أن يزول ورم الضرع ويجب أن تفرش تقسيمتها فرشاً كثيفاً .

وقد يحدث التهاب الضرع فى أى وقت ويختلف بدرجة كبيرة فى شدته . وأحياناً تكون الأعراض ورماً فى الضرع لايؤثر على افراز اللبن ولكن تبقى الضرع حساسة بضعة أيام . ويجب على الحلاب دائماً أن يلاحظ حالة كل بقرة بدقة عند الحلب ويبلغ فى الحال مدير القطيع عن أية حالة غير عادية . والعلاج السريع دائماً أفضل لئلا تتطور إلى حالة خطيرة . وقد تحدث هذه الحالات الخفيفة لأسباب متنوعة كالتعرض للجو البارد مثلا أو النوم على أرضية باردة أو إصابة الضرع برضوض أو التغذية غير الصحيحة أو تغذية حبوب زيادة عن اللازم . وفى أحوال كثيرة لايمكن معرفة السبب الخاص .

وينجع العلاج عادة فى الحالات الخفيفة إذا كان فى وقته . ويجب أن تنقص عليقة الحبوب دائماً إلى نحو الثلث أو أقل من المقدار العادى وتظل كذلك إلى أن يزول الورم وتعطى البقرة فى الحال الملح الانجليزى . ويجب الاحتياط لكى لاتتعرض البقرة للجو البارد أو التيارات الهوائية القارسة . وبعدما يبدأ المسهل فعله : تنفع فى هذه الحالة ٣٠ جراماً يومياً من نترات البوتاسيوم "Salt Peter" لمدة يومين أو ثلاثة . ويجب أن تعزل البقرة فى تقسيمة خاصة مفروشة جيداً وتحلب بعناية عظيمة والأفضل ثلاث أو أربع مرات فى اليوم وإذا كانت الضرع حساسة تستعمل أنابيب اللبن أياماً قليلة . ووضع كمادات بالماء الدافىء على الضرع لمدة ١٥ — ٣٠ دقيقة ثلاث أو أربع مرات فى اليوم يساعد على الشفاء .

الدرس الثانى والسبعون

(تابع) علاج أمراض الماشية الشائعة

اعطاء دواء سائل للبقرة

إن الطريقة الشائعة لإعطاء دواء للبقرة هى خلطه بالماء أو سائل آخر حسب التعليمات وإعطاؤه لها من زجاجة خاصة ويجب أن يمسك مساعد رأس البقرة مرفوعة ويقف

المعالج إلى جانبها الأيسر ويمسك أنفها وابهامه وأصابعه فى منخاريها . ويجب أن تكون سعة الزجاجة نحو لتر ، ولها عنق طويل قوى يصلح لهذا الغرض ويدخل فم الزجاجة أمام الأسنان الخلفية ويجب أن ترتكز الزجاجة على وسط اللسان . وعند إعطاء لتر من السائل فالأفضل عادة اعطاء نصفه أولا ايتاح للبقرة فرصة التنفس بحرية بانزال رأسها ثم يعطى النصف الآخر وإذا سعل الحيوان يجب أن تترك رأسه فى الحال حتى يخرج أى سائل من القصبة الهوائية فاذا لم يفعل فقد يمر السائل إلى الرئتين ويسبب النيموفيا . ولا يعطى الحيوان عادة أكثر من لتر من الدواء فى المرة إذا لم يكن هناك سبب خاص . وما لم يكن مدير القطيع ملما جيداً بعلاج أمراض الماشية فلا يجب أن يحاول اعطاء شىء لحيواناته غير الملح الانجليزى ودواء النفاخ إلا بارشاد الطبيب البيطرى .

فقدان الشهية إن كل مرض قد يسبب فقدان الشهية ولكن فى أحوال كثيرة لا يمكن تحديد السبب فقد يعزى إلى صدمة أو فزع أو برد أو حمى أو زيادة العلف المركز الثقيل أو العلف التالف أو استعمال نفس العلف مدة طويلة أو أى حالة تسبب سوء الهضم ، فيبطل الاجترار وتصير البقرة خاملة مهدلة ، وتفضل الرقاد . وحالما يلاحظ المرض يجب أن يعطى الحيوان جرعة عادية من الملح الانجليزى ، فاذا استمرت الحالة بعد بداية مفعول الملح الانجليزى على الأمعاء ، فيمكن اعطاؤه منبهاً كما يأتى : — مزيج من ٣٠ نقطة من جوز مقيىء و ٣٠ سم٣ من روح النشادر العطرى و ٣٠ سم٣ من مستخرج جذر الجنطيانا «العشبة المرة» و ١٥ سم٣ من اتير نيتروزى . تضاف هذه المواد إلى نصف لتر من القهوة الثقيلة وتعطى للحيوان بالزجاجة الخاصة . ويمكن أن يعطى هذا المنبه ثلاث مرات فى اليوم . وبدء الاجترار هو أول علامة للتحسن .

الإمساك إن الإمساك أو انسداد الأمعاء يعزى عادة إلى التغذية غير الصحيحة وإلى نقص العلف الملين والعلف ذى العصارة فى العليقة وإلى التخمة بأعلاف جافة خشنة كبيرة الحجم أو بمقادير كبيرة من العلف المركز الثقيل أو إلى عدم شرب الماء

وحالة الروث هى أول أعراض الإمساك فيكون عادة جافاً وجامداً وعلى شكل كرات .

ولعلاج الإمساك يبطل جميع العلف تماماً ولكن تعطى البقرة ملحاً ناعماً وماء فاتراً كثيراً ثم تعطى مسهلا من الملح الانجليزى . وإذا لم تعمل الأمعاء فى اثنتى عشرة ساعة تعطى البقرة جرعة أخرى من المسهل . وإذا كان الأمساك قد استمر وقتاً ولم يلاحظ وكان الحيوان محموماً فالحقن الشرجية بالماء الدافىء والصابون قد تساعد فعل المسهل . وبعدما تبدأ الأمعاء تعمل ، يعطى الحيوان مسهلا نصف لتر من زيت الخروع ويعطى تدريجياً أعلافاً خفيفة مثل نخالة القمح المبللة والعلف الغليظ ذى العصارة ويمكن أن يعطى المنبه الذى أعطى علاجاً لفقدان الشهية .

النفاخ

النفاخ هو تمدد الكرش بالغازات التى يحدثها سوء الهضم والتخمر . والأسباب العادية هى تغيير العلف المفاجىء واستعمال علف تالف أو متخمر والتخمة بالبرسيم الأخضر الطازج الحجازى أو البلدى وخصوصاً إذا كان مبللا . فتبطل البقرة الاجترار وتلهث عادة وفمها مفتوح ولسانها متدل . وينتفخ جنبها الأيسر الأعلى بالغازات لدرجة أنه يعلو أحياناً على مستوى السلسلة الفقرية وإذا ربت أحد عليه فانه يحدث صوتاً كالطبل ويلزم العلاج السريع فلا يسمح للبقرة أن ترقد بل تمشى لأن الحركة تساعد على خروج الغازات . والدواء التالى عادة ناجع : ٤٠ سم^{3} من زيت عطر التربنتينا و ٣٠ سم^{3} من روح النشادر العطرى و ٣٠ سم^{3} اتير نيتروزى و ٤٠٠ سم^{3} زيت بذر الكتان ، تمزج معاً وترج ويعطى الحيوان البالغ نصف المزيج المذكور وإذا لم يضع النفاخ بعد نصف ساعة يعطى النصف الآخر . ويجب أن تكون هذه المواد فى متناول اليد للاستعمال عند الحاجة .

البرد

إن السبب الرئيسى للبرد هو تعرض الحيوان للتيارات والرطوبة والبرودة فتحمر أغشية الأنف وتفرز سائلا يصبح سميكاً ويجف حول المنخارين . والأعراض

الأخرى هي انقطاع الاجترار وفقدان الشهية ، والضعف ، والحمى ، ونقص الإدرار . وللعلاج يغطى الحيوان غطاء مريحاً ويوضع فى تقسيمة نظيفة ويعطى الحيوان البالغ ١٠سم٣ من الاريناال "Erenal" تحت الجلد ويعطى ١٥ جراماً من نترات البوتاسيوم Salt Peter فى ماء الشرب ثلاث مرات فى اليوم ويعطى أعلافاً ملينة خفيفة ويعتنى به عناية تامة لأن العناية هامة جداً .

امراض العين إن هذا المرض التهاب معد فى العيون وهو منتشر فى قطعان كثيرة . والذباب ينشر هذا المرض ويزيده سوءاً . وأعراضه هي إفرازات من العين مصحوبة بالتهاب الغشاء المخاطى ، وتورم الجفون وقد تصاب العين بعتامة . ويغمض الحيوان عينيه وقد يعمى بضعة أيام . وفى بعض الحالات يشفى الحيوان حالا دون أن يصاب البصر بأذى ولكن قد يحدث العمى فى حالات أخرى إلا إذا اتبع العلاج الصحيح .

ويجب أن يحفظ الحيوان المريض فى حظيرة باردة مظلمة ومعه علف سهل الهضم ومقدار من الماء للشرب . ويجب غسل العينين على الأقل مرتين يومياً بمحلول مركز من حامض البوريك ويوجه الغسل إلى حدقة العين مباشرة بواسطة محقن الغسيل . ونقطة من الارجرول كما يستعمله الإنسان تساعد على الشفاء . وعادة يتم الشفاء فى أيام قليلة .

جدرى البقر إن أول أعراض هذا المرض عادة حمى خفيفة . وهو يهاجم الضرع والحلمات ويتميز بطفح يكون فى البدء صغيراً ثم يكبر حتى يصبح بثوراً ذات حافات مرتفعة وإذا لم تنشق هذه البثور تجف وتسقط قشوراً . وينتشر جدرى البقر فى جميع الأبقار الحلوب فى القطيع . وإذا اكتشف الحيوان المريض حالا وحلب فى آخر الحيوانات دائماً فقد يمكن منع انتشار المرض وغسل الضرع والحلمات مراراً بكبريتات الصوديوم « هيبو » "Hyposulphate of Soda" وخصوصاً بعد كل حلبة مباشرة قد يمنع انتشار المرض ، ويوقف الالتهاب . ودهن الحلمات دهناً خفيفاً بفيزلين البوريك ينعم البثرات والقشور ويساعد على حلب الحلمات الحساسة

إن هذه الهوام تؤذى صغار الماشية والحيوانات البالغة أيضاً

القمل والقراد — قد تعانى من هذه الحشرات وخصوصاً إذا لم تكن فى حالة صحية جيدة . وحك البقرة رقبتها وكتفيها بالأشجار والأعمدة دليل على وجود القمل بها . ويمكن رؤية القراد عادة بسهولة على السطح الداخلى للأرجل الخلفية وعلى سطح الضرع . وتباع فى السوق الآن مستخرجات القطران التى يمكن استخدامها ضد الحشرات بنجاح حسب التعليمات ويستعمل بعضها مغطساً للحيوان ، وبعضها يرش رشاً . وقد نال مسحوق Derris رضى أصحاب مزارع الألبان حديثاً لأنه سهل الاستعمال ولا يؤذى الإنسان ولا الحيوان وهو فعال جداً .

الدرس الثالث والسبعون

حظائر ابقار اللبن

إن بقرة اللبن تحتاج إلى مأوى مريح إذا أراد المزارع منها إنتاجاً حسناً . وتعرض الماشية للبرد وخصوصاً للرياح القارسة والأمطار يحدث خسارة . وفى المناخ البارد يفهم المزارعون أهمية المأوى المناسب ويعدونه . وفى المناطق ذات المناخ المعتدل تحدث عادة خسائر أكثر من التعرض للبرد لأن المزارعين لا يستعدون لمواجهة الجو القارس الذى يحدث بين حين وآخر .

حظائر ماشية اللبن مصانع غذاء الإنسان

يجب أن نعرف أن حظيرة ماشية الألبان هى مكان انتاج غذاء الإنسان . وأكثر من ذلك فصحة الأطفال وحياتهم تتوقفان إلى حد كبير على حالة الحظائر حيث ينتج اللبن وهو غذاؤهم الأساسى . ويطالب مستهلكو اللبن وموظفو الصحة بالحاح لتحسين الأحوال الصحية فى الحظائر ومصانع الألبان .

الحظائر الجيدة تعنى انتاجا أرخص

وهنالك وجه آخر للمسألة يجب تأكيده ، فالحظائر الصحية ، حسنة النظام

والترتيب تعوض أصحابها اقتصادياً لأنها تجعل البقرة أكثر إنتاجاً لأنها أكثر راحة وتجعل العمل أسهل . والحظيرة الصحية ليست حتماً غالية النفقات جداً فكثير من الأبنية الرخيصة قد تكون صحية أكثر من حظائر غالية ولكنها رديئة الترتيب ولا يعتنى بها . ان العناية الحسنة يوماً فيوماً أهم من الحظيرة والمعدات الغالية لأنه بدون العناية التامة تصبح حتى أغلى الأبنية غير صحية .

وعند بحث حظائر ماشية الألبان يجب أن نلاحظ شروطاً معينة . فحيوان اللبن يحتاج إلى درجة حرارة معتدلة ووسط نظيف مريح . ويجب أن يتوفر له الهواء النقى وضوء الشمس وأن يتمتع بحرية الحركة . ويجب أن يكون ارتفاع سقف الحظيرة نحو أربعة أمتار ، فالبقرة التى تأوى إلى حظيرة مظلمة منخفضة ، يحيطها هواء فاسد ، ورأسها مثبت فى طوق جامد . وجسمها قذر ، لها فرصة صغيرة جداً للإنتاج الحسن .

أنواع حظائر ماشية الألبان

هنالك نوعان من حظائر ماشية اللبن : حظائر ذات طابق واحد وحظائر ذات طابقين . فذات الطابق الواحد حسنة من الوجهة الصحية والراحة . وهى تبنى فسيحة عادة لتسع صفين من الأبقار وهذا النظام يستعمل بنوع خاص حيث لايلزم خزن كميات كبيرة من الدريس والمواد الأخرى ولكنه يستعمل أحياناً حيث تلزم غرفة للخزن وفى هذه الحالة يبنى جزء من الحظيرة من طابقين ، يستعمل الطابق الثانى مخزناً بينما يستعمل الطابق الأول لمعظم الحيوانات . والحظائر ذات الطابق الواحد عادة لها سقف محكم ولكن لبعضها منافذ ذات سلك توصل للسطح لتساعد على التهوية والضوء . والعيب الرئيسى للنوع ذى الطابق الواحد أنه يكون بارداً جداً فى الشتاء وحاراً جداً فى الصيف .

وفى الحظائر ذات الطابقين يستعمل الطابق الأول مأوى للحيوانات ، والطابق الثانى مخزناً للدريس والمواد الأخرى . والمخزن فى هذه الحالة أرخص عادة مما لو بنيت حظيرة ذات طابق واحد وبنى مخزنها منفصلا . وعندما يحفظ الدريس والمواد الأخرى فى المخزن الذى فوق الحظيرة يمكن توفير جهد كبير كل يوم إذا نظمت فتحات من السطح إلى الأرض فى مواقع مناسبة يلقى منها الدريس

أو المواد الأخرى . ويعمل الطابق الثانى عازلا فيمنع برد الشتاء وحر الصيف عن الأبقار .

وكل حظيرة تلزمها تهوية جيدة وضوء كثير من النوافذ . وفى بعض المدن قوانين تنظم مسألة الضوء والتهوية . وقبلما يبنى مزارع حظيرة يجب أن يلم بهذه القوانين فالضوء الكثير من أهم مستلزمات حظيرة ماشية اللبن الجيدة فمن الضرورى أن تكون الحيوانات فى حالة صحية جيدة وأن تكون الحظيرة صحية فضوء الشمس يقتل الجراثيم ويساعد أيضاً على ملاحظة أية قذارة بسهولة ، وإزالتها . والحظيرة المظلمة هى غالباً حظيرة قذرة . وفى جو مصر المعتدل يمكن ترك النوافذ الشرقية والقبلية للحظيرة مفتوحة بدون زجاج ، وترك الأجزاء العليا من النوافذ الشمالية مفتوحة فى الصيف حتى يدخل الهواء البارد .

التنظيم الداخلى

ربما كان أشهر نظام لحظيرة ماشية الألبان فى مصر هو ربط كل بقرة بحبل أو سلسلة إلى مزود مرتفع . وارضية الحظيرة غالباً تراب يغير من يوم إلى آخر أو من وقت لآخر ويستعمل سماداً للمحاصيل . ويصعب جداً فى مثل هذه الأحوال حفظ حيوانات نظيفة لإنتاج اللبن . فيلزم لفرش الأرضية مواد أنظف من التراب الذى يحمل ملايين البكتريا ولكن أسوأ شىء من الناحية الصحية هو أن البقرة بسبب ارتفاع المزود تخطو إلى الخلف حتى يمكنها أن ترقد ولذلك فلابد أن ترقد على روثها وبولها .

وتستعمل فى بعض مزارع الألبان تقسيمات كبيرة تجرى فيها الحيوانات حرة طليقة وتتكون من فناء فسيح مسقوف تترك فيه الأبقار طليقة إلا فى ميعاد الحلب . وبها أحياناً فناء اضافى آخر غير مسقوف . ويوضع العلف الغليظ للحيوانات عادة فى مزاود مشتركة مرتبة بنظام فى الفناء وتعطى عليقة الحبوب فى المكان المخصص للحلب عندما تحلب الأبقار . وتربط الأبقار فقط فى وقت الحلب وأكل عليقة الحبوب وهذا النظام يتيح للأبقار أقصى حرية ولكنه يحتاج إلى

مقادير كبيرة من مواد الفرش ، وعيبه أن الماشية ذات القرون قد تؤذى بعضها بعضاً بينما هى تجرى طليقة فى الحظيرة .

وفى معظم المناطق الهامة لتربية ماشية الألبان ترتب الأبقار عادة فى صفوف فى الحظيرة جنباً إلى جنب ورؤوسها فى الأطواق . وتصنع هذه الأطواق عادة من أنابيب حديدية او من خشب حوله إطار حديدى وتعلق الأطواق عادة من أعلى بسلاسل من عارضة ، وتثبت السلسلة السفلى فى حافة المزود وبذلك تكون للبقرة بعض الحرية لتتحرك وترقد براحة .

أرضية الحظيرة إن المادة التى تصنع منها الأرضية هى من أعظم النقط الهامة فى تصميم حظيرة ماشية اللبن ويجب أن يكون لمادة الأرضية الخواص التالية : (١) أن تكون صماء فلا تخترقها الماء . (٢) صحية وسهلة التنظيف . (٣) مريحة للأبقار . (٤) نفقاتها الأولى غير باهظة . (٥) متينة وتحتمل مدة طويلة .

وللأسمنت أكثر هذه الخواص لعمل أرضية جيدة وهو أفضل من أية مادة أخرى لهذا الغرض . فمادة الأسمنت صماء لا تخترقها الماء وهى متينة جداً وصحية وسهلة التنظيف أكثر من غيرها ونفقاتها الأولى مرتفعة نوعاً ولكن قوة احتمالها تجعلها رخيصة بمضى الزمن . والاعتراض الوحيد الخطير ضد أرضية الأسمنت يتعلق براحة الحيوان فهى باردة أى أنها موصل جيد للحرارة ولهذا السبب يحس الحيوان ببرودتها ويعتقد بعض مزارعى الألبان الخبيرين أن كثيراً من أمراض الضرع تحدث من رقاد الأبقار على أرضيات الأسمنت الباردة . واستعمال مواد الفرش بوفرة والعناية بتنظيفها على الأرضية يزيل معظم الخطر من برودة الأسمنت

إن طبقة من قوالب الفلين المضغوط أو من قوالب خشبية مغموسة فى القطران فوق الأسمنت تحمى الحيوان من البرد وتجعل الأرضية مريحة صحية ، سهلة التنظيف وقوية الإحتمال نوعاً وتحمى من البرد ضروع الأبقار الحلوب وأيضاً بطون صغار العجول فلا تكون هذه الحيوانات الصغيرة عرضة للديزنطاريا أو الاضطرابات المعدية .

والاعتراض الثانى على الأسمنت هو انزلاق الحيوانات أثناء سيرها فى الممشى . ويجب ألا ينعم سطح أرضية الأسمنت أبداً بل يترك خشناً بعد تسويته بلوح من الخشب . والسطح الخشن يمنع معظم حالات الانزلاق . وفى بعض الحظائر يفرش الرمل على الأرضية يومياً ليمنع الحيوانات من الانزلاق . وتحدث أحياناً اصابة للركبتين فعندما تحاول البقرة الوصول إلى المزود قد ينزلق الحافران الأماميان فتسقط البقرة على ركبتيها وهذا قد يؤذى المفاصل ويضخمها ويمكن تجنب هذا الضرر — إلى حد كبير — أولا باقامة مزود صغير بدرجة كافية فلا تجد البقرة صعوبة فى الوصول إلى جميع العلف الذى به وثانياً بعمل انخفاض قدره ٢ سم فى الجزء الأمامى من الأرضية حيث تقف القدمان الأماميتان .

وربما كانت أحسن طريقة هى عمل أرضية الحظيرة كلها بما فيها التقسيمات والمماشى والمزاود من الأسمنت ثم تغطية الأجزاء التى تقف فيها الأبقار وأرضية تقسيمات صغار العجول بقوالب الفلين المضغوط . وقوالب الخشب المغموسة فى القطران أيضاً تصلح أرضية جيدة إذا وضعت بعناية فوق أساس متين من الأسمنت وملىء الفراغ بين القوالب بأسمنت سائل . ويجب أن تكون الجدران الداخلية ملساء ومطلية بالأسمنت حتى يمكن غسلها وتنظيفها بسهولة .

والنجاح فى حفظ الأبقار نظيفة يتوقف إلى حد كبير على الطول المناسب للمكان الذى تقف فيه البقرة وترقد . ويتراوح هذا الطول من ١٣٥ سم إلى ١٥٠ سم فالأول هو الطول العادى المستعمل للأبقار الجرزى والثانى للأبقار التى فى حجم الهولشتين . ولكن حتى الأبقار التى من سلالة واحدة تختلف فى الحجم ولذلك يلزم عمل ترتيب يلائم الأبقار من مختلف الأحجام وأحد هذه النظم أن يقام مكان وقوف الأبقار أطول فى طرف من الحظيرة بمقدار ١٠ سم منه فى الطرف الآخر بانحراف تدريجى بين طرفى الحظيرة ويمكن ترتيب الأبقار فى صف تبعاً لأحجامها . والنظام الثانى هو عمل أطواق يمكن تحريكها من ٥ — ١٠ سم إلى الخلف للابقار الصغيرة أو إلى الأمام للأبقار الطويلة ويجب أن يكون عرض مكان وقوف البقرة من ١١٠ سم إلى ١٣٥ سم .

ويجب أن يكون بين كل بقرة وجارتها حاجز من أنبوبة حديدية منحنية ، وهذا يبقى كل بقرة فى مكانها ويقال من خطر الأذى الذى يحدث إذا داست بقرة على أخرى نائمة بجوارها . والجزء الأسفل من الأنبوبة الحديدية يثبت فى أرضية الأسمنت على بعد ٢٥ سم من الطرف الخلفى لمكان وقوف البقرة ويثبت طرف الأنبوبة الحديدية الثانى فى أنبوبة رأسية تتوسط بين طوقين .

ويلى مؤخرة مكان وقوف الأبقار مجرى يجب أن يكون عمقه نحو ٢٠ سم وعرضه من ٣٥ سم إلى ٤٠ سم . وخطر المجرى العميق هو أن الأبقار قد تنزلق فيه وتؤذى أنفسها . ولاجتناب هذا الأذى يجب أن يكون الممشى خلف الأبقار منخفضاً فيكون عمق المجرى من هذا الجانب ١٥ سم فقط .

ويلزم أن يكون طول مكان وقوف البقرة من المزود إلى المجرى كافياً حتى تقف البقرة مستريحة ورجلاها الخلفيتان عليه وفى نفس الوقت ينزل الروث فى المجرى . ويجب أن يكون الجزء الخلفى من مكان وقوف البقرة مائلا بنسبة ٢سم إلى ١٠٠ سم وهذا الميل لازم لينصرف البول ومياه الغسل بسهولة إلى المجرى .

وتحتاج الأبقار عند الولادة إلى تقسيمات خاصة ويجب إعداد تقسيمات خاصة للعجول أيضاً والأفضل أن تكون تقسيمة لكل عجل بمفرده ويحسن أن تكون هذه التقسيمات الخاصة بالأبقار وبالعجول فى جزء منفصل عن القطيع الرئيسى . والأفضل جداً حظيرة أو حظائر تؤخذ إليها الأبقار عند الحلب لأن هذا يساعد كثيراً على إنتاج لبن نظيف .

نظام المجارى والماء

إن حظيرة الأبقار الحديثة يجب أن يكون بها نظام مجار مناسب فينصرف البول من المجرى إلى خزان . ويكون ترتيباً ممتازاً إذا كان هذا الخزان منظماً بحيث يفتح ويخرج منه السماد السائل مباشرة إلى الماء عندما تروى المحاصيل . ويجب أن يكون للمجارى مصفاة تحجز القش والتبن وما شابه ذلك وتمنع انسداد الأنابيب الموصلة للخزان .

والمياه الجارية النقية ضرورية فى أية حظيرة . فهى لازمة لسقى الأبقار وغسلها قبل الحلب ولتنظيف الحظائر .